

**NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING MER VOOR UITBREIDING VAN DE NV
FLUXYS LNG TE ZEEBRUGGE**

Opdrachtgever:	Studiebureau:
NV Fluxus LNG Guimardstraat , 4 B-1040 Brussel	SGS Belgium NV Polderdijkweg 16, Haven 407 2030 Antwerpen i.s.m. overige deskundigen Chris Camaer – ACC Geology Jan verstraeten - LuNa bvba Dr. Ulrik Van Soom – Mensura E.D.P.B.
JULI 2013	

'Dit is de niet-technische samenvatting van een milieueffectrapport, m.a.w. een beknopte samenvatting van het eigenlijke milieueffectrapport bestemd voor publiek en belanghebbenden. Een milieueffectrapport is een openbaar document waarin de milieueffecten van een planproces of project en de eventuele alternatieven voor dat planproces of project, worden onderzocht. Het milieueffectrapport beslist niet of het project een vergunning krijgt, dit wordt beslist door de vergunningverlener die hierbij rekening houdt met milieueffectrapport.

De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het project of plan te communiceren en hiermee de publieke participatie in het vergunningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie moet u het eigenlijke milieueffectrapport raadplegen.'

Inhoudstafel

I.	Inleiding.....	5
1.	Beknopte omschrijving van het project.....	5
2.	Toetsing aan de MER-plicht.....	5
3.	Verantwoording van het project.....	6
II.	Situering van de LNG-terminal.....	9
III.	Processen en installaties	14
1.	Processen en installaties huidige situatie.....	14
2.	Processen en installaties toekomstige situatie	15
IV.	Milieu-effecten.....	16
1.	Bijdrage tot de kwaliteit van de lucht.....	16
2.	Bijdrage tot de kwaliteit van het oppervlaktewater.....	18
3.	Bijdrage tot de geluidsemisatie	20
4.	Bijdrage tot de lokale kwaliteit van bodem en grondwater	25
	Verder worden geen bijkomende milderende maatregelen opgelegd.	26
5.	Effecten op de volksgezondheid	26
6.	Effecten op de verkeerscongestie	28
7.	Effecten op Fauna en Flora.....	29
8.	Effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	29
V.	Algemeen besluit.....	31

Figuren

Figuur 1: Ligging van de LNG-terminal op het plan van de haven van Zeebrugge	9
Figuur 2: Nabije omgeving GRUP afbakening Zeehavengebied	10
Figuur 3: Ligging LNG-terminal op het gewestplan.....	11
Figuur 4: Vereenvoudigd grondplan de bestaande LNG-terminal	14
Figuur 5: Vereenvoudigd grondplan de bestaande LNG-terminal	15

I. INLEIDING

1. Beknopte omschrijving van het project

De NV Fluxys LNG baat in de haven van Zeebrugge een LNG-terminal uit die in hoofdlijnen bestaat uit aanlegsteiger(s), opslagtanks voor LNG en bijhorende activiteiten zoals hervergassingsinstallaties.

In het kader van het geplande uitbreidingsproject – waarvoor deze MER wordt opgemaakt – wenst de NV Fluxys LNG volgende aanpassingen door te voeren:

- Bijplaatsen van een vijfde LNG-tank (nuttig volume van 180.000 m³ bruto volume) – vergelijkbaar met de reeds aanwezige tanks
- Bijplaatsen bijhorend nutsgebouw, lage drukpompen en aanverwante installaties
- Bijplaatsen van hervergassingsinstallaties bestaande uit
 - Scenario 1 : 3 HD pompen (2+1) + 3 SCV's (2+1) (elk met nominale capaciteit 36,6 MW thermisch) en 1 bijkomende compressor
 - Scenario 2: 3 HD pompen (2+1) + 2 SCV's (1+1) (elk met nominale capaciteit 36,6 MW thermisch) + 1 ORV met back-up heating en 1 bijkomende compressor
- Een nieuw operationeel scenario (transshipment scenario 3 genoemd), dat erop gericht is om LNG tijdelijk te stockeren in de opslagtank, en te herladen in andere LNG schepen ('transshipment'), met een minimum aan LNG dat bij deze operaties dient hervergast te worden en in het transportnet dient geïnjecteerd te worden. Hiervoor zijn vooral bijkomende compressoren nodig.
- Uitbreiding en aanpassing van elektriciteit en instrumentatie, en uitbreiding en aanpassing van de actieve beschermingssystemen

De theoretische doorzetcapaciteit van LNG stijgt hierbij van 16 naar 25 miljoen m³/jaar. Bij het topjaar 2009 werd 9,5 miljoen m³ doorgezet.

Als gevolg van dit uitbreidingsproject dient de NV Fluxys LNG een milieuvergunningsaanvraag en stedenbouwkundige vergunningsaanvraag in te dienen waarbij het goedgekeurde MER zal worden toegevoegd. Ook een aanpassing van de gasvervoervergunning dringt zich op.

2. Toetsing aan de MER-plicht

De m.e.r.-plicht voor projecten wordt beschreven in het Decreet van 18 december 2002 ter aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage. Dit decreet voorziet in uitvoering van de Europese Richtlijn 97/11/EG (ondertussen vervangen door richtlijn 2011/92/EU, gepubliceerd 28 januari 2012) een onderscheid tussen projecten die altijd m.e.r.-plichtig zijn en projecten waar de m.e.r.-plicht afhangt van drempelwaarden of van een beslissing geval per geval door de bevoegde instantie.

De twee types projecten worden beschreven in één uitvoeringsbesluit, nl. het uitvoeringsbesluit houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 10 december 2004 (BS februari 2005) en gewijzigd door het B.V.I.R van 15/07/2011 (BS 6/09/2011).

Dit besluit van de Vlaamse Regering voorziet in bijlage II categorieën van projecten die in overeenstemming met art. 4.3.2. §2 en §3 van het decreet aan de project-MER worden onderworpen maar waarvoor de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek tot ontheffing kan indienen:

Rubriek 3 c) Energiebedrijven: Bovengrondse opslag van aardgas met een opslagcapaciteit van 100.000 m³ of meer

Rubriek 13) Wijzigingen en uitbreidingen van projecten: wijziging of uitbreiding van bedrijven van bijlage I of II, waarvoor reeds een vergunning is afgegeven, die zijn of worden uitgevoerd en die aanzienlijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben (niet in bijlage I opgenomen wijziging of uitbreiding)

De NV Fluxys LNG beschikt reeds over een opslag van 380.000 m³ LNG nuttig volume (414.000 m³ bruto volume), namelijk 3 opslagtanks met een nuttig volume van 80.000 m³ (87.000 m³ bruto) en 1 opslagtank met nuttig volume 140.000 m³ (153.000 m³ bruto). Door het bijplaatsen van een 5^{de} tank komt hier nog 180.000 m³ nuttig volume (195.000 m³ bruto) bij, wat het totale nuttige volume aan LNG op maximaal 560.000 m³ (609.000 m³ bruto) brengt.

De te vergunnen uitbreiding valt onder de hierboven vermelde activiteiten van bijlage II. Een ontheffing zou bijgevolg aangevraagd kunnen worden. Toch kiest de NV Fluxys LNG ervoor om voor dit project een MER te laten opmaken.

3. Verantwoording van het project

Markteconomische overwegingen

Marktstudies – anno 2010 – tonen aan dat het belang van LNG in Europa de volgende decennia nog zal toenemen en dit ondanks de afname van het globale gasverbruik de afgelopen jaren.

Verschillende parameters spelen hierbij een rol, zo ondermeer

- ⇒ De verwachting dat het globale energieverbruik op wereldwijde en Europese schaal, opnieuw zal toenemen (met verschillende groeiscenario's).
- ⇒ Het feit dat aardgas zijn rol zal blijven spelen in de globale energiemix tussen fossiele brandstoffen, nucleaire energie en groene energie (omwille van het feit dat aardgas de meest groene fossiele brandstof is en zonne- en windenergie nog steeds geruggesteund moeten worden door gegarandeerde energiebronnen).
- ⇒ De afname van de productiecapaciteit van aardgas in Europa waardoor het verlies moet worden opgevangen door aanvoer per pijpleiding (vooral vanuit Rusland) of onder de vorm van LNG.
- ⇒ de afgelopen jaren is er eveneens veel LNG productiecapaciteit operationeel geworden, en komt er veel productiecapaciteit operationeel in Australië, terwijl tegelijkertijd de vraag naar LNG in de Verenigde Staten fel is afgenomen, door de ontwikkeling van het zogenaamde schaliegas (gas gewonnen uit leisteenlagen). De Verenigde Staten zijn zelfs bezig met projecten om LNG exportterminals te bouwen, en binnen afzienbare tijd LNG te exporteren. Ook in Rusland zijn er plannen om aardgas onder vorm van LNG te kunnen exporteren, en ook in Mozambique is men bezig om LNG exportfaciliteiten te ontwerpen.
- ⇒ de ontwikkeling van de LNG keten voor gebruik van LNG als brandstof voor commerciële scheepvaart in het kader van de IMO Marpol VI richtlijnen, waarbij o.a. in de Baltische zee en de Noordzee een zogenaamde 'Emission Controlled Area' is vastgelegd waarbij de zwavellimiet vanaf 1 januari 2015 op 0,1% wordt gelegd (en wereldwijde limieten van 0,5% vanaf 2020 worden voorzien).

De LNG-terminal van Zeebrugge is ideaal geplaatst om op deze trends in te spelen en een uitbreiding dringt zich dan ook op. Naast een zeer goede maritieme bereikbaarheid is de LNG-terminal immers uitstekend verbonden met de grote Noordwest-Europese verbruikscentra als België, Nederland, het

Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg. Ook de Europese Commissie erkent dit belang door het uitbreidingsproject van de LNG-terminal van Zeebrugge te rangschikken onder de prioritaire Europese infrastructuurwerken ¹.

Naast de normale economische voordelen biedt het uitbreidingsproject ook grote voordelen voor de energiebevoorrading van België, reden waarom het project actief gesteund wordt door de federale regering en de federale energieregulator CREG (Commissie Regulering Elektriciteits- en Gasmarkt). De uitbreiding van de LNG-Terminal verhoogt inderdaad de flexibiliteit en de capaciteit om LNG in te voeren waardoor de bevoorradingszekerheid van aardgas in België verhoogd wordt. Ook zal een toename van het aantal gebruikers van de LNG-terminal de efficiëntie van marktwerking voor aardgas in België ten goede komen. Tenslotte heeft een LNG-terminal het voordeel dat het uitzenden van aardgas zeer soepel kan verlopen waardoor de operationele bedrijfszekerheid van het aardgasnetwerk verder toeneemt.

Ecologische overwegingen

Algemeen kan gesteld worden dat aardgas de fossiele brandstof is met de laagste emissies aan verzurende, ozonvormende en klimaatveranderende pollutanten als NO_x, SO₂, VOS, stof, CO en CO₂. Daar enerzijds de federale regering beslist heeft om op termijn de elektriciteitsproductie door nucleaire centrales af te bouwen en anderzijds internationale verplichtingen als de NEP-richtlijn, het Kyoto-protocol en het LRTAP-verdrag België verplichten tot het reduceren van de vervuilende luchtemissies, zal het belang van aardgasgestookte hoog-efficiënte STEG-centrales toenemen in de energievoorziening.

Het potentieel van hernieuwbare energiebronnen (wind, zon, biomassa...) is op korte termijn immers onvoldoende groot om de klassieke elektriciteitscentrales te vervangen en moeten in alle geval geruggensteund worden door energiebronnen die elk uur van het jaar de energieopwekking kunnen garanderen. Ook het verminderen van de energievraag door REG (rationeel energiegebruik) en sensibilisering van de bevolking is een werk van eerder lange adem.

Bij vervoer van aardgas onder de vorm van LNG is er energie nodig voor de vloeibaarmaking bij de producent en voor de hervergassing bij de ontvangende terminal. Verder is er in heel beperkte mate energie nodig voor de aandrijving van de LNG-tanker. Bij vervoer van aardgas per pijpleiding is er energie nodig voor compressie. De drukverliezen in de leiding moeten immers gecompenseerd worden. Hiertoe is een compressiestation nodig om de 150 à 200 km. In het begin van de LNG-industrie bleek het break-even-point tussen LNG-transport en pijpleidingtransport rond de 4 000 à 5 000 km te liggen. Door een forse verbetering van het energiegebruik, vooral aan de productiezijde van LNG is deze kritische afstand voor nieuwe installaties nu gedaald tot ca. 2 500 km en deze wordt in de toekomst mogelijk zelfs nog iets lager.

Meer specifiek voor de **LNG-TERMINAL** zelf is de NV Fluxys LNG in het kader van de beperking van het energiegebruik en de reductie van de uitstoot van koolstofdioxide – zoals wordt nagestreefd door de autoriteiten in het kader van het tegengaan van klimaatsverandering – reeds enkele jaren bezig met het zoeken naar alternatieve mogelijkheden om LNG te verdampen. Daarnaast wordt ook gestreefd naar een reductie van de uitstoot van stikstofoxiden in het kader van de NEP-Richtlijn.

¹ Zie TEN-Energy Guidelines van de Europese gemeenschap: project NG 4 spreekt over LNG-terminals in België, Frankrijk, Spanje, Portugal en Italië in het kader van diversificatie van aanvoer en invoerpunten (Priority projects of European interest). Project G16 spreekt over ontwikkeling van LNG installaties en met name deze van Zeebrugge (uitbreiding van de bestaande terminal).

Als resultaat van dit onderzoek werd de Open Rack Vaporizer (ORV) als meest geschikte verdampingsinstallatie naar voor gebracht. Een Open Rack Vaporizer (ORV) is een verdampingsinstallatie waarbij het warmere zeewater in warmtewisseling wordt gebracht met het koude vloeibare LNG.

In vergelijking met het verdampingssysteem dat momenteel gehanteerd wordt, nl. de Submerged Combustion Vaporisers, zullen de luchtmissies (CO, CO₂, NO_x) door het gebruik van Open Rack Vaporizers (ORV's) tot een minimum herleid worden. Enkel indien het zeewater een temperatuur heeft die lager is dan 6 °C (tussen 2 en 6 °C) zal er eerst een opwarming van het zeewater plaatsvinden. Deze opwarming gebeurt via een aardgasgestookte verbrandingsinstallatie.

Een project voor het bouwen en installeren van een eerste ORV is in uitvoering, als positief resultaat van de energiestudie en het vergunningenproces. Indienstname van deze ORV is voorzien in lente 2013.

In het kader van het voorliggende project, is het de intentie van de NV Fluxys LNG om als deel van de hervergassingsinstallaties, een tweede ORV te installeren. Enerzijds zal de energiestudie uitspraak doen over de rentabiliteit van deze tweede ORV, anderzijds verkiest de NV Fluxys LNG de eerste ORV in werking te zien, om overtuigd te zijn dat de theoretische modellen voor koudedispersie correct zijn, er geen heraanzuig van het koude geloosde water optreedt en er volledige duidelijkheid bekomen wordt over de impact van de captatie- en lozingsheffingen die volgens de huidige regelgeving zeer ongunstig blijken te zijn, met belangrijke impact op de rentabiliteit van de investering.

II. SITUERING VAN DE LNG-TERMINAL

De LNG-terminal is gelegen aan de Henri-Victor Wolvenstraat 3, Kaai 615 te 8380 Zeebrugge.

Dit adres is gelegen op de oostelijke havendam in de voorhaven van Zeebrugge. Het schiereiland waarop de LNG-terminal is ingeplant beslaat een oppervlakte van ca. 32 ha.

De ligging van de LNG-terminal in de voorhaven van Zeebrugge wordt in **Figuur 1** weergegeven op het plan van de haven. De meest nabije activiteiten zijn deze

- I. in het Brittaniadok (04) ten zuiden (Sea-Ro terminal)
- II. op de Leopold II-dam (24) ten westen (APMT container terminal)
- III. in het Albert II-dok (03) ten westen/noordwesten (PSA containerterminal)
- IV. op de strekdammen ten noorden van de LNG-terminal (windturbinepark)

Volgens het GRUP “Afbakening Zeehavengebied Zeebrugge” (goedgekeurd 16/09/2009) is de terminal gelegen in een gebied “voor zeehaven- en watergebonden bedrijven” (art. 2.1). Het grenst in het noorden aan “gebied voor instandhouding van bestaande natuurwaarden in het zeehavengebied” (art 15), dat tevens ingedeeld is als “reservatiegebied voor waterweg infrastructuur” (art 14).

Het betreffende GRUP vervangt – voor de zone van het Zeehavengebied het bestaande gewestplan.

Het terrein waar de 5^{de} LNG-opslagtank - alsmede de bijhorende activiteiten - gepland zijn, maakt integraal deel uit van het huidige bedrijfsterrein en is momenteel braakliggend.

Figuur 2 geeft de ligging weer van de terminal zoals opgenomen in het GRUP, **Figuur 3** geeft de ligging van de terminal weer ten opzichte van de omgevende zones op het gewestplan. Hierop is te zien dat de dichtstbijzijnde woonkernen deze zijn van Heist en Duinbergen (zuidoosten) en Zeebrugge (zuidwesten).

De dichtstbijzijnde bewoning – op de zeedijk – bevindt zich op ca. 850 m van de bedrijfsgrens.

Figuur 1: Ligging van de LNG-terminal op het plan van de haven van Zeebrugge

Zie volgende pagina

PLAN VAN DE HAVEN

- 01 Pas van het Zand
- 02 Wielingendok
- 03 Albert II-dok
- 04 Britanniadok
- 05 Pierre Vandammesluis
- 06 Verbindingsdok
- 07 Noordelijk Insteekdok
- 08 Zuidelijk Kanaaldok
- 09 Visartsluis
- 10 Boudewijnkanaal + verbreding
- 11 Ontworpen binnenvaartverbinding
- 12 Prins Filipdok
- 13 Oud-Ferrydok
- 14 Leopoldkanaal (Aflidingskanaal)
- 15 Schipdonkanaal (Aflidingskanaal)

- 21 Westdam
- 22 Oostdam
- 23 L.N.G.-dam
- 24 Leopold II-dam
- 25 Marinebasis
- 26 Grensinspectiepost (GIP)

ROLL-ON/ROLL-OFF BEHANDELING

- 30 Toyota Terminal
- 31 DFDS Seaways
- 32 PSA Zeebrugge - Wielingen Terminal
- 33 P&O Ferries Terminal
- 34 Sea-Ro Terminal (Zweedse Kaai)
- 35 Sea-Ro Terminal (Hermeskaai - Britanniadok - Minervaplein)
- 36 Sea-Ro Terminal (Canadakaai)
- 37 Wallenius Wilhelmsen Logistics Zeebrugge
- 38 International Car Operators (ICO)
- 39 International Car Operators (ICO)
- 40 Roroterminal (P&O Ferries)

CONTAINERBEHANDELING

- 45 APM Terminals Zeebrugge
- 46 PSA Zeebrugge - Container Handling Zeebrugge (CHZ)
- 47 PSA Zeebrugge - Zeebrugge International Port (ZIP)
- 48 CdmC

BREAKBULKBEHANDELING

- 51 Breakbulk Terminal (ZBT)
- 52 Tate & Lyle Molasses
- 53 Nieuwpoortse Handelsmaatschappij (zand- en grindterminal)
- 54 Alzagri (zand- en grindterminal)
- 55 Seaport Shipping & Trading
- 56 Minne Port Services
- 57 Hanson (zand- en grindterminal)
- 58 Decloedt Baggerwerken
- 59 Borlix (graanterminal)

GAS

- 61 L.N.G.-terminal (Fluxys)
- 62 Zeepipe-terminal (Gassco)
- 63 Interconnector-terminal (Interconnector Baczee)
- 64 Piekbesnoeiingsinstallatie (Fluxys)
- 65 Ontgassingsinstallatie (Euroservices)

DISTRIBUTIE

- 75 Transportzone Zeebrugge (TZZ)
- 76 Bridgestone Logistics Europe
- 77 Maritieme Logistieke Zone (MLZ)
- 78 Seabridge Logistics

EUROPEAN FOOD CENTER

- 80 European Food Centre (E.F.C.)
- 81 Tropicana
- 82 B.N.F.W. Fruitterminal (Sea-Invest)
- 83 Flanders Cold Center (Sea-Invest)
- 84 Fruitterminal (Sea-Invest)

Geplande havenzone

Industriezone

Bestaande waterwegen of dokken

Waterwegen en dokken in uitvoering of gepland

Woonzones

Wegenis

Spoorwegen

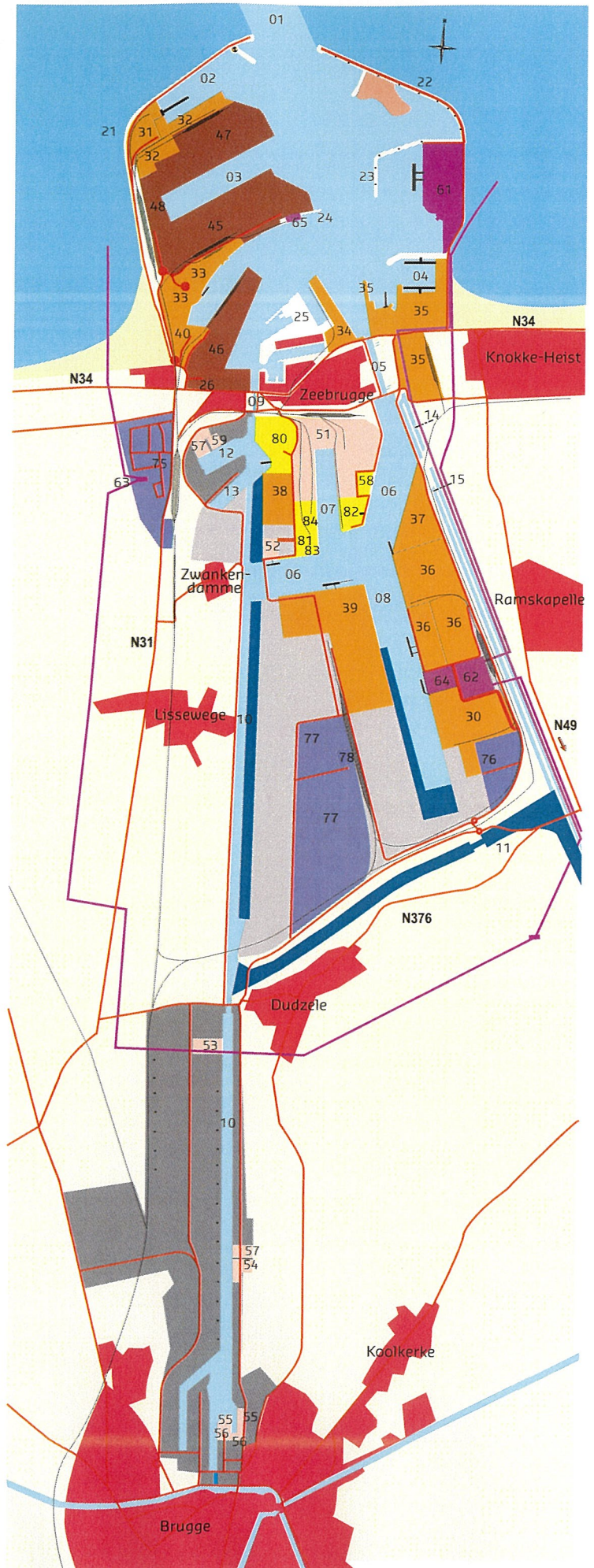
Aardgaspijpleiding

Sterneneiland

Windturbines

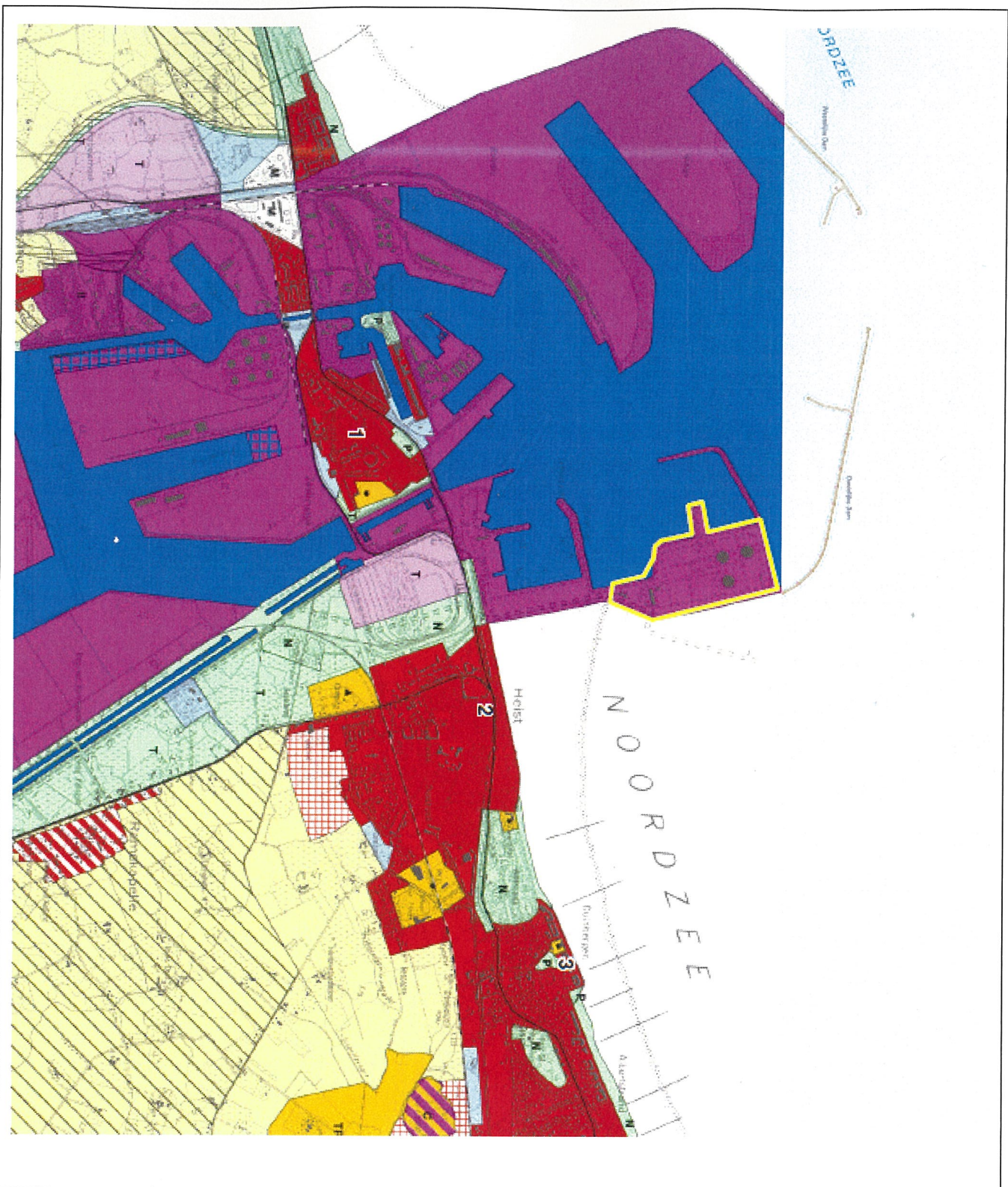
Radartoren

Steigers



Figuur 2: Nabije omgeving GRUP afbakening Zeehavengebied

Figuur 3: Ligging LNG-terminal op het gewestplan



LEGENDE



Fluys

1 = Zeebrugge

2 = (Knokke)-Heist

3 = Duinbergen

Kaart 1.3: Ligging NV Fluys LNG op
het gewestplan
























Schaal: 1:15.000



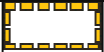







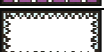


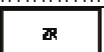



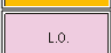
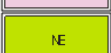

SGS

MER voor de uitbreiding
van de NV Fluys LNG
te Zeebrugge

Legende gewestplan

0 KON. BESL. van 28 DECEMBER 1972				
Art. Nr.	SYMBOOL	VOORSCHRIFT	DEF.	CODE
1.0		Woongebieden		0100
1.1		Woonuitbreidingsgebieden		0105
1.2		Aangaande de woongebieden kunnen de volgende nadere aanwijzingen worden gegeven		
1.2.1.1		Gebieden met grote dichtheid		
1.2.1.2		Gebieden met middelgrote dichtheid		
1.2.1.3		Gebieden met geringe dichtheid		
1.2.1.4		Woonparken		0104
1.2.2		Woongebieden met een landelijk karakter		0102
1.2.3		Woongebieden met culturele, historische en/of esthetische waarde		0101
2.0		Industriegebieden		1000
2.1.1		Gebieden voor vervuulende industrieën		1001
2.1.2		Gebieden voor milieubelastende industrieën		1002
2.1.3		Gebieden voor ambachtelijke bedrijven en de gebieden voor kleine en middelgrote ondernemingen		1100
3.0		Dienstverleningsgebieden		0300
3.1		Gebieden hoofdzakelijk bestemd voor de vestiging van grootwinkelbedrijven		0301
4.0		Landelijke gebieden		1700
4.1		Agrarische gebieden		0900
4.2		Bosgebieden		0800
4.3		groengebieden		0700
4.3.1		Natuurgebieden		0701
4.3.2		Natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten		0702
4.4		Parkgebieden		0500

4.5		Bufferzones		0600
4.6		Aanvullende aanduiding		
4.6.1		Landschappelijke waardevolle gebieden		1604
4.6.2		Landelijke gebieden met toeristische waarde		0404
5.0		Recreatiegebieden		0400
5.1		Gebieden voor dagrecreatie		0401
5.2		Gebieden voor dag- en verblijfsrecreatie		0402
6.0		De gebieden bestemd voor ander grondgebruik		
6.1		Militaire domeinen		1400
6.2		Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutvoorzieningen		0200
6.3		Ontginningsgebieden		1200
6.4				
7.0		Aanvullende aanduidingen in overdruk		
7.1		Uitbreidingen van ontginningsgebieden		1201
7.2		Waterwinningsgebieden		1600
7.3		Reservatiedienstbaarheidsgebieden		1506
7.3		Erfdienstbaarheidsgebieden		1507
7.4		Renovatiegebieden		1603
7.5		Overstromingsgebieden		1601

3 BRUGGE - OOSTKUST				
Art. Nr.	SYMBOOL	VOORSCHRIFT	DEF.	CODE
1		Gebieden voor toeristische recreatieparken	7-4-1977	0410
2		Lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter	5-4-1995	1111
3		Natuureducatieve infrastructuur	5-4-1995	0736
4		Woonreservegebieden	19-9-1996	0181
5		Transportzone	19-9-1996	1033

III.PROCESSEN EN INSTALLATIES

1. Processen en installaties huidige situatie

De NV Fluxys LNG exploiteert in de voorhaven van Zeebrugge, op het grondgebied van de stad Brugge, een LNG² terminal waarbij het LNG per schip wordt aangeleverd.

De belangrijkste activiteiten verbonden met de terminal zijn als volgt samen te vatten

- Ontvangst en overslag van LNG of m.a.w. het lossen van LNG vanuit schepen naar één van de vier aanwezige opslagtanks (voor wat de bestaande situatie in het MER betreft beschikt de terminal hiertoe over 2 aanlegsteigers)
- Het vloeibaar houden bij zeer lage temperatuur en nagenoeg atmosferische druk van aardgas (= LNG in opslag)
- Het hervergassen van LNG tot aardgas dat vervolgens aan het aardgastransportnet wordt afgeleverd (voor wat de bestaande situatie in het MER betreft zijn hiertoe 12 hervergassingsinstallaties aanwezig, zijnde 11 SCV³-installaties en 1 ORV⁴-installatie)

De hoofdfunctie van de LNG-terminal bestaat er dus in om op regelmatige basis LNG te ontvangen, tijdelijk op te slaan en het in gasvorm via pijpleiding uit te zenden. Het maximale uitzenddebiet in gasvorm bedraagt 2.200.000 m³ (n)/h. De theoretische maximale hoeveelheid LNG die aangevoerd en uitgezonden kan worden, ligt rond 16 miljoen m³ LNG per jaar.

Verder heeft de terminal tevens een overslagfunctie waarbij schepen of vrachtwagens kunnen ingekoeld en geladen worden met LNG.

Naast de bovenvermelde activiteiten vinden op de site nog volgende bijkomende activiteiten plaats:

- Exploitatie van een warmte-krachteenheid met een gasturbine van 40 MWe, die tevens via warmtewinning op de rookgassen warm water levert voor de hervergassing van het LNG
- Leveren van zware stookolie aan LNG-schepen
- “Blenden” van LNG (= wijzigen van aardgaskwaliteit door het injecteren van stikstof)

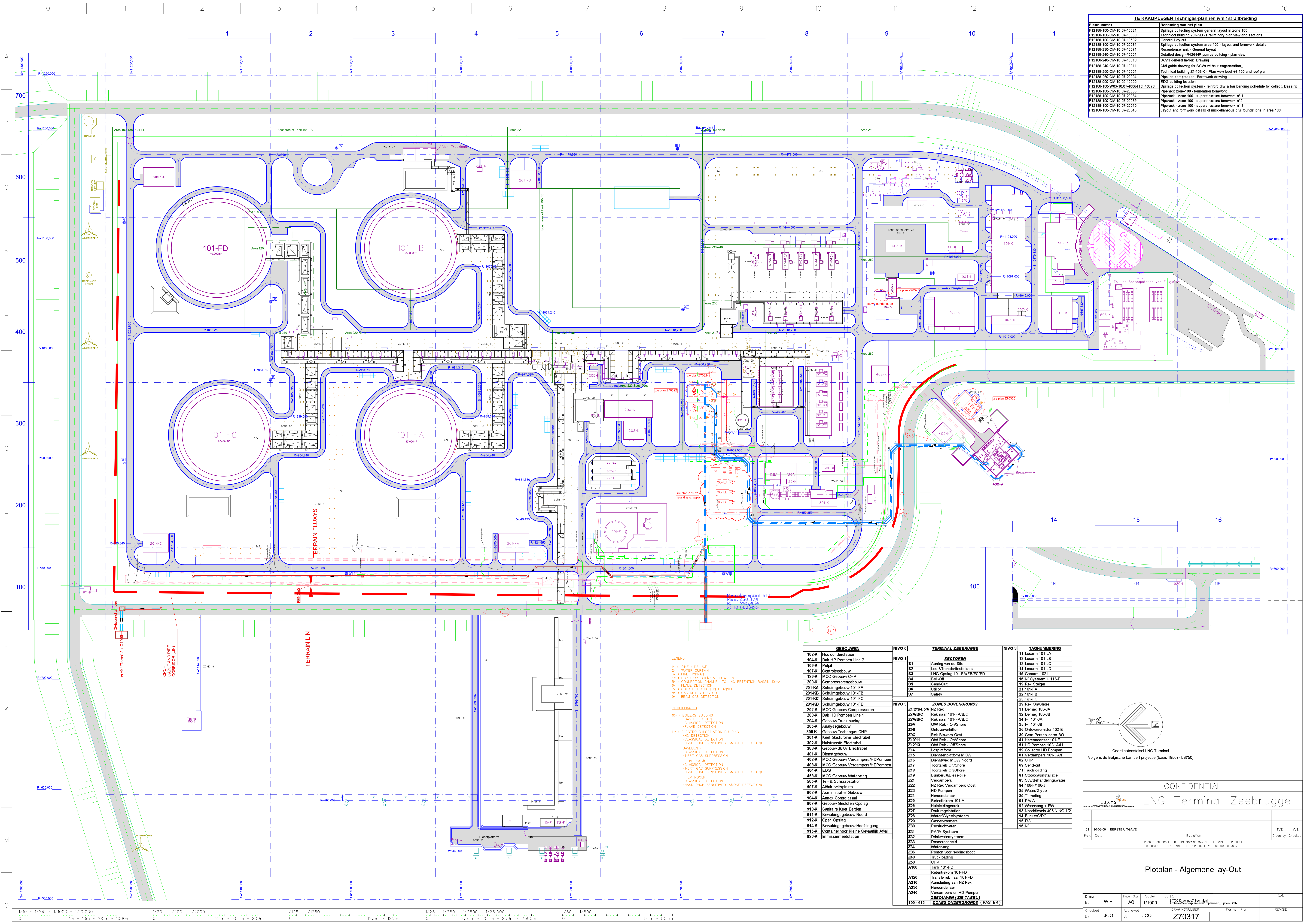
Een vereenvoudigd grondplan van de bestaande LNG-terminal is weergegeven in **Figuur 4**.

Figuur 4: vereenvoudigd grondplan de bestaande LNG-terminal
Zie A3 blad (volgende pagina)

² LNG = vloeibaar aardgas op zeer lage temperatuur bij nagenoeg atmosferische druk.

³ SCV = Submerged Combustion Vaporizer of verbranders van het type ‘ondergedompelde verbranding’, waarbij ondergedompelde branders het waterbad, waarin de warmtewisselaars van het LNG zijn ondergedompeld, opwarmen.

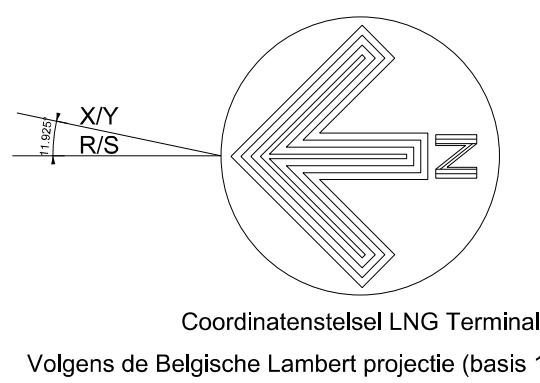
⁴ ORV = Open Rack Vaporizer, waarbij de warmte-inhoud van beschikbaar zeewater wordt gebruikt om het LNG te hervergassen.



TE RAADPLEGEN Technisches-plannen lvm 1st Uitbreiding	
Plannummer	Beschrijving van het plan
F12188-100-CHV-10.07-100021	Spillage collecting system general layout in zone 100
F12188-100-CHV-10.07-100030	Technical building 201-KD - Preliminary plan view and sections
F12188-100-CHV-10.07-100002	General Layout
F12188-100-CHV-10.07-200064	Spillage collecting system area 100 - layout and formwork details
F12188-238-CHV-10.07-100171	Recondenser unit - General layout
F12188-240-CHV-10.07-100001	Detailed design R425-HF pumpage building - plan view
F12188-240-CHV-10.07-100100	SCVs general layout - Drawing
F12188-240-CHV-10.07-100111	Civil guide drawing for SCVs without cogeneration
F12188-250-CHV-10.07-100001	Technical building 21403-K - Plan view level +0.100 and roof plan
F12188-260-CHV-10.07-200004	Pipeline compressor - Formwork drawing
F12188-600-CHV-10.02-100002	EDG building location
F12188-100-WGS-10.07-400064 lsd 40070	Spillage collecting system - reinforced dwt & bar bending schedule for collect. Basins
F12188-100-CHV-10.07-200033	Pierack zone-100 - foundation formwork
F12188-100-CHV-10.07-200034	Pierack - zone 100 - superstructure formwork n° 1
F12188-100-CHV-10.07-200038	Pierack - zone 100 - superstructure formwork n° 2
F12188-100-CHV-10.07-200040	Pierack - zone 100 - superstructure formwork n° 3
F12188-100-CHV-10.07-200045	Layout and formwork details of miscellaneous civil foundations in area 100

- LEGEND:
- 1 - 101-E - DELUXE
 - 2 - 101-F - WATER CURTAIN
 - 3 - 101-G - FIRE HYDRANT
 - 4 - 101-H - DOP (DOP - CHEMICAL POWDER)
 - 5 - 101-I - CONNECTION CHANNEL TO LNG RETENTION BASIN 101-A
 - 6 - 101-J - FLAME DETECTION
 - 7 - 101-K - COLD DETECTION IN CHANNEL 5
 - 8 - 101-L - GAS DETECTORS (G)
 - 9 - 101-M - BEAM GAS DETECTION
- (N BUILDINGS):
- 10 - 101-N - BOLLERS BUILDING
 - 11 - 101-O - CLASSICAL DETECTION
 - 12 - 101-P - FLAME DETECTION
 - 13 - 101-Q - ELECTRO-CHLORINATION BUILDING
 - 14 - 101-R - H2 DETECTION
 - 15 - 101-S - CLASSICAL DETECTION
 - 16 - 101-T - BASINMENT
 - 17 - 101-U - CLASSICAL DETECTION
 - 18 - 101-V - H2 DETECTION
 - 19 - 101-W - H2 DETECTION
 - 20 - 101-X - H2 DETECTION
 - 21 - 101-Y - H2 DETECTION
 - 22 - 101-Z - H2 DETECTION
 - 23 - 101-AA - H2 DETECTION
 - 24 - 101-AB - H2 DETECTION
 - 25 - 101-AC - H2 DETECTION
 - 26 - 101-AD - H2 DETECTION
 - 27 - 101-AE - H2 DETECTION
 - 28 - 101-AF - H2 DETECTION
 - 29 - 101-AG - H2 DETECTION
 - 30 - 101-AH - H2 DETECTION
 - 31 - 101-AI - H2 DETECTION
 - 32 - 101-AJ - H2 DETECTION
 - 33 - 101-AL - H2 DETECTION
 - 34 - 101-AM - H2 DETECTION
 - 35 - 101-AN - H2 DETECTION
 - 36 - 101-AO - H2 DETECTION
 - 37 - 101-AP - H2 DETECTION
 - 38 - 101-AQ - H2 DETECTION
 - 39 - 101-AR - H2 DETECTION
 - 40 - 101-AS - H2 DETECTION
 - 41 - 101-AT - H2 DETECTION
 - 42 - 101-AU - H2 DETECTION
 - 43 - 101-AV - H2 DETECTION
 - 44 - 101-AW - H2 DETECTION
 - 45 - 101-AX - H2 DETECTION
 - 46 - 101-AY - H2 DETECTION
 - 47 - 101-AZ - H2 DETECTION
 - 48 - 101-BA - H2 DETECTION
 - 49 - 101-BB - H2 DETECTION
 - 50 - 101-BB - H2 DETECTION

GEBOUWEN		NIVO 0	TERMINAL ZEEBRUGGE	NIVO 3	TAGNUMMERING
102K	Hoofdkonstruktie	NIVO 1	SECTOREN	NIVO 3	11 Losarm 101-LA
104K	Dak HP Pompen Line 2				12 Losarm 101-LB
106K	Puik	81	Aanleg van de Site	13 Losarm 101-LC	13 Losarm 101-LD
107K	Controlegebouw	82	Los- & Transferinstallatie	14 Losarm 101-LE	14 Losarm 101-LF
126K	MCC Gebouw CHP	83	LNG Opslag 101-FA/B/FC/VD	15 Gasarm 102-L	15 Gasarm 102-L
206K	Compressorenged. 101-FA	84	Ball-Cut	16 NV System + 115-F	16 NV System + 115-F
201KA	Schuingebouw 101-FA	85	Send-Out	19 Rek Steiger	21 101-FA
201KB	Schuingebouw 101-FB	86	Utility	22 101-FB	23 101-FC
201KC	Schuingebouw 101-FC	87	Safety	29 Rek On/Share	31 Demag 103-IA
201KD	Schuingebouw 101-FD	NIVO 3	ZONES BOVENGRONDS	32 Demag 103-IB	34 HI 104-IA
202K	MCC Gebouw Compressoren			35 HI 104-IB	36 Ontvoersluis 102-E
203K	Dak HP Pompen Line 1	27A/B/C	Rak naar 101-FA/B/C	37 Ontvoersluis 102-E	38 Ontvoersluis 102-E
204K	Gebouw Truckloading	28A/B/C	Rak naar 101-FA/B/C	39 Ontvoersluis 102-E	40 Ontvoersluis 102-E
205K	Analysgebouw	29A	OW Rak - On/Share	41 Hercondense 101-E	51 HD Pompen 102-JAH
300K	Gebouw Technogas CHP	29B	Ontvoersluis	52 Collector HD Pompen	61 Verdampers 101-LAF
301K	Keet Gasutubine Electrabel	29C	Rak Blowers Cost	62 CHP	63 Send-out
302K	Huistransfo Electrabel	21011	OW Rak - On/Share	64 Truckloading	71 Stookgasinstallatie
303K	Gebouw 38KV Electrabel	21213	OW Rak - On/Share	81 Stookgasinstallatie	82 Waterwag + PV
401K	Dienstgebouw	214	Losplatform	83 Nooddesels 406-N-NG-1/2	84 Bunkers 200
402K	MCC Gebouw Verdampers/HD Pompen	215	Dienstplatform MCW	85 DW	86 NV
403K	MCC Gebouw Verdampers/HD Pompen	216	Dienstweg MCW Noord		
404K	EDG	217	Toortrek On/Share		
405K	Taf- & Schraapstation	218	Toortrek On/Share		
406K	Administratief Gebouw	219	Bunkers 200		
407K	Annex Controlezaal	220	Verdampers Cost		
907K	Gebouw Gesloten Opslag	221	NZ Rak Verdampers		
910K	Santare Keel Dorden	222	NZ Rak Verdampers		
911K	Beveiligingsgebouw Noord	223	HD Pompen		
912K	Open Opslag	224	Hercondense		
913K	Beveiligingsgebouw Hoofdingang	225	Reketiekom 101-A		
914K	Container voor Kleine Grootrijke Afval	226	Hulpelidengrak		
920K	Inmissieinstallatie	227	Druk-regelstation		
		228	Water/Glycol systeem		
		229	Gasverwarmers		
		230	Persuichaten		
		231	PAK Systeem		
		232	Drinkwatersysteem		
		233	Doseereenheid		
		234	Waterwag		
		235	Porton voor reddingsboot		
		236	Truckloading		
		237	CHP		
		238	Tank 101-FD		
		239	Reketiekom 101-FD		
		240	Transit naar 101-FD		
		241	Aansluiting aan NZ Rak		
		242	Hercondense		
		243	Verdampers en HD Pompen		
		244	GEBOUWEN (ZIE TABEL)		
		245	ZONES ONDERGRONDS (RASTER)		



CONFIDENTIAL

LNG Terminal Zeebrugge

FLUXYS

01 10-03-09 EERSTE UITGAVE

Evolution

TVE VLE

Rev. Date

Drawn by

Checked by

By

WIE

AO

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

AO

Scale

1/1000

FILEN: R:\2009\Design\Technisch\Architectuur\planning\Plotplan\Plotplan_DGN

Approved

By

JCO

270317

Former Plan

REVISION

Plotplan - Algemene lay-Out

Drawn by

WIE

Page Size

2. Processen en installaties toekomstige situatie

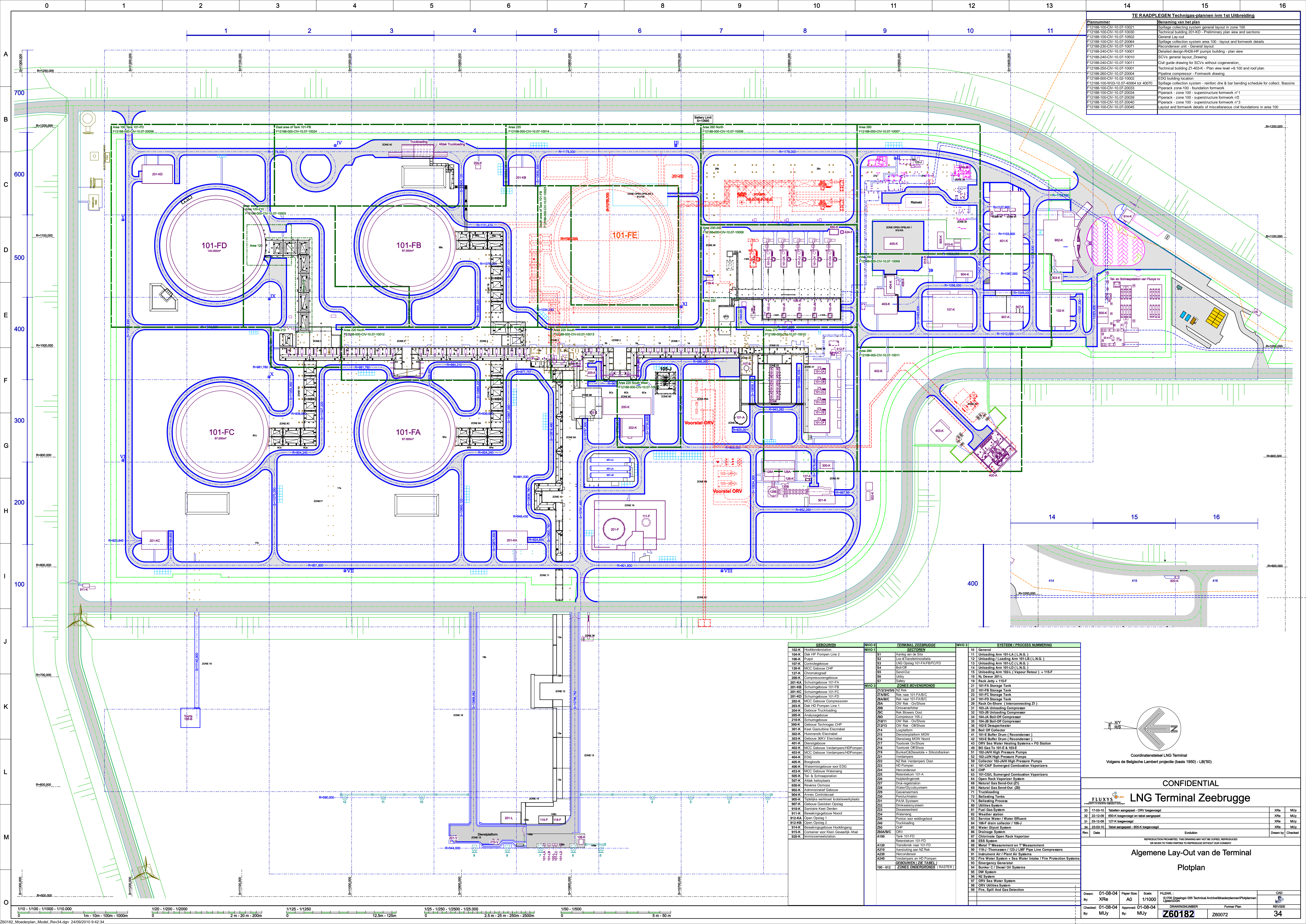
De NV Fluxys LNG wil in de komende jaren een aantal bijkomende installaties/activiteiten voorzien om de theoretische maximale hoeveelheid die aangevoerd en uitgezonden kan worden te verhogen tot 25 miljoen m³ LNG per jaar.

Om deze verhoogde capaciteit te realiseren moeten volgende zaken worden voorzien:

- Uitbreiding van opslagcapaciteit: plaatsen van een 5^{de} opslagtank (brutovolume 195.000 m³ - nuttig volume 180.000 m). Welke net als de huidige opslagtanks deels zal worden ingegraven. Bij het concept en de bouw van de nieuwe opslagtank wordt rekening gehouden met de actuele stand van ontwerp- en veiligheidsnormeringen en met de geologische opbouw van het terrein.
- Uitbreiding van de uitzendcapaciteit: bijplaatsen van hervergassingsinstallaties, hoge druk pompen, leidingen, ... Hierbij worden in het MER 2 verschillende scenario's bekeken zijnde
 - Het bijplaatsen van 3 HD pompen en 3 SCV installaties + bijkomenden compressor
 - Het bijplaatsen van 3 HD pompen , 1 ORV en 2 SCV installaties + bijkomende compressor
- Een derde scenario werd bekeken betreffende het herladen van schepen , waarbij tijdelijke stockage in tanks nodig is (het transshipment scenario 3) betreft het bijplaatsen van 6 bijkomende compressoren in combinatie met 1 SCV en 1 ORV
- Bij komende laadplaats in de huidig vergunde laadzone : in kader van de groeiende markt naar kleinschalige LNG, vooral gericht op het gebruik als propere brandstof voor schepen en vrachtwagens, is er de behoefte om de tweede laadplaats voor LNG trailers te ontwikkelen, waarbij het aantal laadbeurten van 4000 naar 8000 per jaar zullen evolueren.

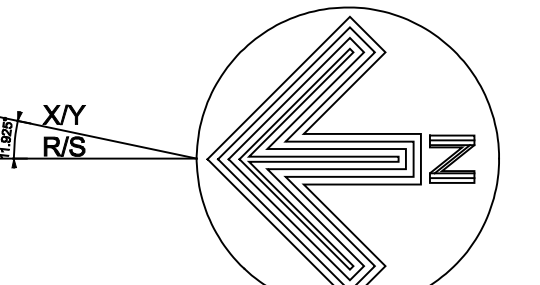
Een vereenvoudigd grondplan van de geplande situatie is weergegeven in **Figuur 5**.

Figuur 5 : vereenvoudigd grondplan de bestaande LNG-terminal
Zie A3 blad (zie volgende pagina)



TE RAADPLEGEN Technicas-plannen ivm 1st Uitbreiding	
Plannummer	Benaming van het plan
F12188-100-CIV-10.07-10021	Spillage collecting system general layout in zone 100
F12188-100-CIV-10.07-10030	Technical building 201-KD - Preliminary plan view and sections
F12188-100-CIV-10.07-10032	General Lay-out
F12188-100-CIV-10.07-20004	Spillage collecting system area 100 - layout and formwork details
F12188-230-CIV-10.07-10071	Recondenser unit - General layout
F12188-240-CIV-10.07-10001	Detailed design-R426-HP pumps building - plan view
F12188-240-CIV-10.07-10010	SCV's general layout_Drawing
F12188-240-CIV-10.07-10011	Civil guide drawing for SCV's without cogeneration
F12188-250-CIV-10.07-10001	Technical building ZI-403-K - Plan view level +8.100 and roof plan
F12188-260-CIV-10.07-20004	Pipeline compressor - Formwork drawing
F12188-500-CIV-10.02-10002	EDS building location
F12188-100-CIV-10.07-40064 tot 40070	Spillage collecting system - reinforce chw & bar bending schedule for collect. Basins
F12188-100-CIV-10.07-20033	Piperack zone-100 - foundation formwork
F12188-100-CIV-10.07-20034	Piperack - zone 100 - superstructure formwork n°1
F12188-100-CIV-10.07-20035	Piperack - zone 100 - superstructure formwork n°2
F12188-100-CIV-10.07-20040	Piperack - zone 100 - superstructure formwork n°3
F12188-100-CIV-10.07-20045	Layout and formwork details of miscellaneous chvl foundations in area 100

GEBOUWEN		NIVO 0	TERMINAL ZEEBRUGGE	NIVO 3	SYSTEM / PROCESS NUMMERING
102-K	Hoodonderstroom	NIVO 1	SECTOR 1	NIVO 3	10 General
104-K	Dak HP Pompen Line 2	01	11	11	Unloading Arm 101-LA (L.N.G.)
106-K	Pulpit	02	12	12	Unloading / Loading Arm 101-LB (L.N.G.)
107-K	Controlegebouw	03	13	13	Unloading Arm 101-LC (L.N.G.)
126-K	MCC Gebouw CHP	04	14	14	Unloading Arm 101-LD (L.N.G.)
127-K	Chromatograf	05	15	15	Unloading Arm 102-L (Vapour Return) + 115-F
200-K	Compressiegebouw	06	16	16	Ni Dewar 201-L
201-KA	Schumbouw 101-FA	07	17	17	Rack Jolly + 115-F
201-KB	Schumbouw 101-FB	08	18	18	101-FA Storage Tank
201-KC	Schumbouw 101-FC	09	19	19	101-FB Storage Tank
201-KD	Schumbouw 101-FD	10	20	20	101-FC Storage Tank
202-K	MCC Gebouw Compressoren	11	21	21	101-FD Storage Tank
203-K	Dak HP Pompen Line 1	12	22	22	Rack On-Shore (Interconnecting 21)
204-K	Gebouw Truckloading	13	23	23	103-JA Unloading Compressor
205-K	Analysegebouw	14	24	24	103-JB Unloading Compressor
210-K	Schumbouw	15	25	25	Compressor 105-J
300-K	Gebouw Technicas CHP	16	26	26	104-JB Boil-Off Compressor
301-K	Kent Gas turbine Electriabel	17	27	27	102-E Design Heater
302-K	Huistrens Electric	18	28	28	102-F Design Heater
303-K	Gebouw 30KV Electriabel	19	29	29	101-E Buffer Drum (Recondenser)
401-K	Dienstgebouw	20	30	30	103-E Buffer Drum (Recondenser)
402-K	MCC Gebouw Verdampers/HD Pompen	21	31	31	ORV Sea Water Heating Systems + FG Station
403-K	MCC Gebouw Verdampers/HD Pompen	22	32	32	102-JAH High Pressure Pumps
404-K	EDG	23	33	33	Collector 102-JAH High Pressure Pumps
405-K	Boogpolder	24	34	34	101-CAF Submerged Combustion Vaporizers
406-K	Waterafslagsgebouw voor EDG	25	35	35	CRP
453-K	MCC Gebouw Waterweg	26	36	36	101-CGL Submerged Combustion Vaporizers
500-K	Tec. & Schraapwater	27	37	37	Open Rack Vaporizer System
507-K	Alask. betaalplaats	28	38	38	Natural Gas Send-Out (Z)
650-K	Reverse Osmosis	29	39	39	Natural Gas Send-Out (Z)
900-K	Administratief Gebouw	30	40	40	Truckloading
904-K	Annex Conditieaal	31	41	41	Ballasting Tanks
905-K	Tijdelijke werkplek isolatiewerkplaats	32	42	42	Ballasting Process
907-K	Gebouw Geïntegreerd Opslag	33	43	43	Unitas System
910-K	Sanitaire Kest Dierden	34	44	44	Unitas System
911-K	Bewakingsgebouw noord	35	45	45	Unitas System
912-K	Open Opslag 1	36	46	46	Unitas System
913-K	Open Opslag 2	37	47	47	Unitas System
914-K	Bewakingsgebouw Hoofdingang	38	48	48	Unitas System
915-K	Compass voor Vlieën Gerechtigd Aantal	39	49	49	Unitas System
920-K	Inmissementstation	40	50	50	Unitas System



Coördinatenstelsel LNG Terminal
Volgens de Belgische Lambert projectie (basis 1950) - LB(50)

CONFIDENTIAL

FLUXUS  LNG Terminal Zeebrugge

33	17-03-10	Tabelen aangepast - ORV toegevoegd	XRe	MUy
32	22-12-09	650-K toegevoegd en tabel aangepast	XRe	MUy
31	09-12-09	127-K toegevoegd	XRe	MUy
34	25-03-10	Tabel aangepast - 905-K toegevoegd	XRe	MUy

Algemene Lay-Out van de Terminal
Plotplan

Drawn:	01-08-04	By:	XRe	Scale:	1/1000	FILENR.:	S:\700 Drawings\055 Technical Archive\Modellerplan\Plotplan	CAD
Checked:	01-08-04	By:	MUy	Scale:	1/1000	DRAWINGNUMBER	Z60182	REVISION
Approved:	01-08-04	By:	MUy	Scale:	1/1000	Former Plan	Z60072	34

IV. MILIEU-EFFECTEN

Volgende milieueffecten werden onderzocht:

- bijdrage tot de kwaliteit van de lucht
- bijdrage tot de kwaliteit van het oppervlaktewater
- bijdrage tot de geluidsemisatie
- invloed op de lokale kwaliteit van bodem en grondwater
- effecten op de volksgezondheid
- bijdrage tot de verkeerscongestie
- effecten op fauna en flora
- effecten op het landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie;
- bijdrage tot de lichtverontreiniging;

In wat volgt worden de relevante milieueffecten kort samengevat en aangevuld met milderende maatregelen, zowel deze die reeds genomen zijn als - indien relevant - maatregelen die bijkomend zijn voorgesteld.

1. Bijdrage tot de kwaliteit van de lucht

In de discipline lucht werd een studiegebied van 2 km rond de LNG-terminal beschouwd.

Referentiesituatie

De belangrijkste geleide emissiebronnen op de LNG-terminal zijn branders van de verdampers en de gasturbine van de WKK-installatie, ze zijn aardgas gestookt.

Alle geleide emissiebronnen voldeden in 2010 en voldoen nog aan de geldende emissienormen uit het VLAREM.

De LNG-terminal beschikt naast de geleide emissiebronnen over een fakkel, waarvan de pilootbranders continu in werking zijn. Het affakkelen van grotere debieten gebeurt zeer zelden, gemiddeld ongeveer 1 maal per jaar. De rookgasemissies worden bepaald door het aardgasverbruik van de pilootbranders en het debiet van af te fakkelen gas bij incidenten.

Fugatieve emissies worden vermeden doordat alle drukvaten die LNG of aardgas bevatten tegen overdruk beveiligd zijn door veiligheidskleppen die de overdruk ontlasten in de beschikbare fakkelcollectoren.

Emissies van broeikasgassen op de LNG-terminal vinden vooral plaats onder vorm van CO₂-emissies. Voor wat betreft het referentiejaar 2010 wordt een emissie van 219.114 kton/jaar berekend, wat lager is dan de verleende emissierechten voor 2010, nl. 327.641 kton/jaar.

Gezien de aard van de activiteiten op de LNG-terminal werd ook nagegaan in welke mate diffuse methaan-emissies uit LNG-leidingen een bijdrage kunnen leveren tot de broeikasgasemissies. Uit de doorgevoerde berekeningen blijkt dat de terminal echter voor minder dan 0,001% bijdraagt aan de totale emissies in Vlaanderen. De bijdrage is bijgevolg te verwaarlozen.

De impact van de emissies van de LNG-terminal op het leefmilieu in de omgeving, werd getoetst aan de hand van bestaande meetgegevens en modelberekeningen. Verspreidingsberekeningen werden uitgevoerd voor NO_x en verzurende depositie. Wegens te lage emissies werd geen verspreidingsberekening uitgevoerd voor CO.

Hieruit bleek dat de bijdrage van de LNG-terminal aan de NO₂-immissieconcentraties vooral belangrijk is in de piekblootstellingen. Ter hoogte van het pluimmaximum (gelegen op het bedrijfsterrein) wordt de kwaliteitsdoelstelling – zowel voor de gemiddelde als 99,8^{ste} percentiel – overschreden voor wat betreft de maximalistische inschatting van de immissies.

De immissieconcentraties nemen verder weg van het pluimmaximum echter snel af. De hoge concentraties dicht bij de emissiebronnen zijn een gevolg van de lage temperatuur van de emissies en de beperkte hoogte van de emissiebronnen.

De maximalistische situatie zal in realiteit echter niet voorkomen omwille van het feit dat

- de meteorologische omstandigheden aan de kust afwijken van deze in het binnenland (windsnelheid aan de kust ligt een factor 2 hoger waardoor verontreinigende stoffen beter verspreid worden);
- een maximalistische aanname van uitgestoten NO₂ (in berekeningen werd aangenomen dat alle uitgestoten NO_x aanwezig zal zijn onder de vorm van NO₂ terwijl dit in realiteit slecht 33,5% zal zijn).

Na toepassing van een omzettingfactor om een meer realistische inschatting te krijgen valt de overschrijding van de kwaliteitsdoelstellingen in het pluimmaximum weg. De bijdragen aan de jaargemiddelde immissieconcentraties kunnen als 'beperkt' tot 'verwaarloosbaar' worden beoordeeld. Voor wat betreft de piekblootstelling blijft de bijdrage 'belangrijk'.

De bijdrage van de LNG-terminal aan de verzurende depositie blijkt als 'verwaarloosbaar' beschouwd te kunnen worden.

Aanlegfase

Emissies welke tijdens de aanlegfase verwacht worden betreffen o.a. stofemissies bij graafwerken en bij aan- en afvoer met vrachtwagens, emissies van uitlaatgassen van werfmachines en vrachtwagens en emissies bij schilderwerken.

Aangezien de emissies tijdens de aanlegfase beperkt zijn en de afstand tot de dichtst bijgelegen woonzones relatief groot is wordt verwacht dat de milieueffecten beperkt blijven.

Geplande situatie

Voor wat betreft de geplande situatie kan gesteld worden dat de aard van de emissies niet fundamenteel wijzigen (geen nieuwe pollutanten, geen nieuwe types emissiebronnen, ...). Wel zullen bepaalde emissies toenemen, evenredig met de capaciteitsuitbreiding.

Voor wat betreft de geplande situatie werden 2 mogelijke scenario's geanalyseerd:

- Het eerste scenario betreft een uitbreiding met 3 SCV installaties. De berekende emissies in dit scenario bedragen voor NO_x en CO achtereenvolgens 197 en 34 ton/jaar. De bijdragen van de LNG-terminal worden in de realistische situatie beoordeeld als 'beperkt' tot 'verwaarloosbaar'. De luchtkwaliteitsdoelstellingen van de jaargemiddelde concentratie en de 99,8^{ste} percentiel worden buiten het bedrijfsterrein niet overschreden.
- Het tweede scenario betreft een uitbreiding met 1 ORV en 2 SCV installaties. De totale emissies in dit scenario werden berekend op 162 ton NO_x/jaar en 30 ton CO/jaar. Ook hier worden de bijdragen van de LNG-terminal in de realistische situatie als 'beperkt' tot 'verwaarloosbaar' beoordeeld en worden de luchtkwaliteitsdoelstellingen van de jaargemiddelde concentratie en de 99,8^{ste} percentiel buiten het bedrijfsterrein niet overschreden.

Als gevolg van de lage emissiebronnen wordt voor beide situaties - voor wat betreft de realistische situatie - overschrijdingen van de kwaliteitsdoelstelling voor de 99,8^{ste} percentiel in het pluimmaximum (gelegen op het bedrijfsterrein en dicht bij de bronnen) vastgesteld. De piekblootstellingen zijn

mogelijk belangrijk voor de gezondheid van de werknemers van het bedrijf, hoewel deze piekperiodes in realiteit slechts uitzonderlijk zullen voorkomen en de werknemers zeker niet permanent aanwezig zijn in de buurt van de verbrandingsinstallaties. De luchtkwaliteitsdoelstellingen zullen buiten het bedrijfsterrein gerespecteerd worden.

Aangezien de emissies in scenario 2 lager zijn dan deze in scenario 1, geeft de discipline lucht de voorkeur aan scenario 2.

Voor wat betreft de bijdrage aan de verzurende depositie wordt de bijdrage in beide situaties als 'verwaarloosbaar' beschouwd.

De milderende maatregelen hebben enkel betrekking op een beperking van de emissies van NO_x. Belangrijk in deze beperking is de volgorde van inzetten van de verwarmingsinstallaties voor het hervergassen tot aardgas:

1. de ORV-installatie op maximale capaciteit;
2. de WKK-installatie wordt door Electrabel gebruikt als piekbesnoeiingsinstallatie voor het elektriciteitsnet. Het werkingsritme wordt op 1000 uur/jaar geschat.
3. Low NO_x SCV's;
4. High NO_x SCV's.

De keuze van een tweede ORV-installatie is voor de beperking van de emissies belangrijk. Een ORV-installatie vereist immers minder aardgas dan een SCV-installatie. Hierbij dient echter enig voorbehoud te worden gemaakt omdat er enerzijds een risico bestaat op kortsluiting van het afgekoelde zeewater en anderzijds de operationele parameters (aantal draaiuren van de ORV afhankelijk van het verwachte volume LNG dat effectief moet hervergast worden) en economische parameters (gasprijs, reële investeringskost, de heffingen op captatie en lozing van zeewater de rentabiliteit van de ORV-installatie kan reduceren).

De branders van de verwarmingsinstallaties moeten regelmatig afgesteld worden, zodat de emissies van NO_x tot een minimum worden beperkt. Hierdoor zal er meer CO gevormd worden maar kunnen de NO_x emissies met ca. 10% dalen.

2. Bijdrage tot de kwaliteit van het oppervlaktewater

Referentiesituatie

Voor de waterbevoorrading maakt de LNG-terminal gebruik van stadswater en zeewater.

Het stadswater wordt vooral gebruikt voor de sanitaire installaties, de werkateliers en kan eventueel ook aangewend worden bij het vullen van afgesloten watercircuits in het productieproces. Het zeewater wordt gecapteerd voor gebruik in de warmtewisseling van de ORV-hervergassingsinstallatie. Bij captatie wordt het zeewater gefilterd om verstopping en erosie van het waterdistributiesysteem te voorkomen. Het water wordt tevens gechlorineerd om macrofouling (mossel- en oestergroei) te voorkomen.

De afgevoerde waterstromen betreffen enerzijds huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater.

Het huishoudelijk afvalwater afkomstig van het bewakingslokaal hoofdingang, het bewakingslokaal noordpost, het truckloading gebouw, het controle gebouw aan de steiger en van de werfbarakken (aannemersdorp) worden via een IBA geloosd. Alle andere stromen huishoudelijke afvalwater worden afgeleid naar een rietveld. Na de individuele behandelingsinstallatie (IBA of rietveld) wordt het water geloosd in de bodem. De totale hoeveelheid afvalwater die op deze wijze in de bodem wordt geloosd bedroeg in 2010 ca. 2.846 m³.

Voor wat betreft het bedrijfsafvalwater kunnen 3 stromen gedefinieerd worden nl. condenswater van de verdamper en de WKK, gekoeld zeewater van de ORV-installatie en blusschuimwater.

Het condenswater wordt – via een controle-inrichting – rechtstreeks geloosd in het LNG-dok. De hoeveelheid is afhankelijk van het aantal verdamper in werking en kan variëren volgens het uitzenddebiet van het aardgas. Voor 2010 werd de geloosde hoeveelheid ingeschat op 167.640 m³. Uit analyses blijkt het geloosde water ruimschoots te voldoen aan de algemene lozingsnormen voor lozing van bedrijfsafvalwater op oppervlaktewater. Gezien de debieten in het dok (46 miljoen m³/getij) wordt dit condenswater met een factor grootteorde 100.000 verdund en kan de bijdrage aan de kwaliteitsnorm als 'verwaarloosbaar' omschreven worden.

Zoals hierboven beschreven wordt zeewater gecapteerd voor gebruik in de ORV herverdampingsinstallatie. Hierbij komt het zeewater nooit in contact met het gas en wordt het uiteindelijk geloosd op het LNG-dok. Het afgekoelde zeewater dat geloosd wordt, is kouder dan het ontvangende zeewater en bevat een beperkte vracht aan rest- en bijproducten van de chlorinatie. Informatie omtrent de werkelijke vuilvracht van het geloosde water is momenteel niet beschikbaar aangezien de eerste ORV nog niet operationeel is. Toetsing van de geloosde waterkwaliteit aan opgelegde normen en grenswaarden is bijgevolg niet mogelijk.

Betreffende de effecten van de koudwaterlozing blijkt de bedrijfsvoering van de ORV slechts een heel geringe koudere zeewaartse stroming te veroorzaken over de bodem, waarbij er geen significante impact op de stromingssnelheden verwacht worden. Er is tevens geen gevaar voor 'kortsluiting', waarbij de temperatuur van het ingenomen water de temperatuur van het geloosde water zou benaderen. In het LNG-dok, ter hoogte van het lozingspunt, zal er een maximaal temperatuursverschil in de onderste waterlaag ter hoogte van de bodem optreden van 3°C. In de toplaag bedraagt het temperatuursverschil in die zone slechts 0,5°C. In de Speciale Beschermingszone (SBZ) die rondom de voorhaven van Zeebrugge gelegen is, zal het maximale temperatuursverschil van het water aan de bodem en aan de oppervlakte minder dan 0,1°C bedragen, wat gezien de natuurlijke temperatuurschommelingen als verwaarloosbaar kan beoordeeld worden. De zone waar het maximale temperatuurverschil van 3°C zal optreden heeft een oppervlakte van 0,08% van de voorhaven van Zeebrugge. De zone waar het temperatuurverschil tussen de 3 en 0,5°C zal zijn, bedraagt 0,5% van de voorhaven. De temperatuurverschillen situeren zich volledig binnen het LNG-dok en buiten de SBZ.

Voor wat betreft de chlorinatie werd bepaald dat vlak bij het uitstroompunt er een mengzone is waarin de concentratie hoger ligt dan de vroegere milieukwaliteitsdoelstelling van 0,5 mg/ actieve chloor of de PNEC. Deze mengzone beperkt zich tot enkele tientallen meter uit de kaai en tot de onderste waterlaag. Voor wat betreft de 'residuele actieve chloor' wordt gesteld dat deze na enkele tientallen minuten volledig weggereageerd is. De berekeningen werden worst-case doorgevoerd voor continue chlorinatie, weliswaar voor 1 ORV.

Blusschuimwater afkomstig van jaarlijkse blusoefeningen wordt op indirecte wijze – via de bufferbekkens – in de draineerlaag geloosd en wordt dus niet op oppervlaktewater geloosd.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal het grondwater moeten worden bemaald en geloosd in het dok (geraamde hoeveelheid 112.000 m³). Het bemalingswater heeft geen verontreinigingspotentieel voor wat betreft micropolluenten. Uit vorig bodemonderzoek (2002) blijkt in het grondwater een gemiddelde arseenconcentratie van 20,7 µg/l aanwezig te zijn. Rekening houdend met een maximaal bemalingsdebiet van 360 m³/h werd berekend dat de concentratie aan arseen in de voorhaven tijdelijk met 0,07% zou toenemen. De bijdrage van de bemaling is bijgevolg te verwaarlozen.

Naast het bemalingswater zal ook een beperkte hoeveelheid water geloosd worden dat diende als 'drukverhoger op de kleilaag' na volledige ontgraving en voor de fundering van de tank.

Na plaatsing van de tank zal deze getest worden op lektheid met zeewater, waarna ook dit water teruggeloosd wordt in het dok. Deze teruglozing betreft niet gecontamineerd water.

Geplande situatie

Het huishoudelijke verbruik van ingenomen stadswater zal in de geplande situatie gelijk blijven. Met betrekking tot het condenswater wordt een toename verwacht aangezien er minimaal 2 SCV's zullen worden bijgeplaatst. De captatie aan zeewater zal toenemen (identiek aan de referentiesituatie) in het scenario waarbij een extra ORV wordt voorzien.

De LNG-terminal voert in de geplande situatie dezelfde waterstromen af als in de referentiesituatie, al zullen de stromen aan condenswater en zeewater hoger zijn dan in de referentiesituatie.

De toename van het condenswater bedraagt in de situatie waarbij 3 SCV's worden geplaatst 24.470 m³/jaar (+ 14,17%). In de situatie waarbij 1 ORV en 2 SCV's voorzien worden, vermindert de hoeveelheid condenswater met 910 m³/jaar (- 0,5%).

Rekening houdend met het doorstroomgebied tijdens de getijden zal er geen bijkomende impact plaatsvinden.

Voor wat betreft het lozen van gekoeld zeewater gelden de besluiten welke gemaakt werden bij de referentiesituatie aangezien de thermische impactstudie met modelleringen reeds werd uitgevoerd voor 2 ORV's.

Met betrekking tot de chlorinatie werden de immissies – zoals gesteld in de referentiesituatie – worst case berekend voor continue chlorinatie weliswaar voor 1 ORV. Aangezien er 'puls-chlorinatie' (10 min wel – 10 minuten wel) zal worden toegepast in plaats van continue chlorinatie zal de dosering halveren en kan de impactberekening en conclusie toch behouden blijven. Bovendien wordt chlorinatie slechts toegepast bij een zeewatertemperatuur hoger dan 10 °C, wat dus slechts een beperkte periode per jaar betreft.

Met betrekking tot de anti-fouling wordt aanbevolen om de effectieve geloosde vrije chloor en AOX concentraties te optimaliseren onder andere aan de hand van een bio-monitoringsplan. Dergelijk plan werd ook opgelegd als bijzondere voorwaarden in de milieuvergunning van 18/06/2010.

Het bio-monitoringsplan werd opgemaakt door Arcadis, dd. 01/06/2011. Bio-monitoring zal gebeuren op enerzijds het ingenomen water, aan het innamepunt en op een punt in het watercircuit na de dosering van NaOCl. Tevens zal de impact van de restproducten van de chlorering op de mariene fauna in het dok opgevolgd worden. Hierbij zal op verschillende plaatsen in het dok de mariene fauna opgevolgd worden.

Met betrekking tot de IBA's en het rietveld wordt voorgesteld deze verder te monitoren, zeker op het vlak van fosfor. Indien de concentratie niet kan dalen tot < 10 X de milieukwaliteitsnorm, zal een bijkomende maatregel moeten genomen worden.

3. Bijdrage tot de geluidsemissie

Ten gevolge van een toekomstige uitbreiding op de LNG-terminal dient de geplande geluidsimpact groot te worden.

De Terminal is relatief veraf gelegen van bewoning en gebieden waar fauna in voorkomt. De LNG-Terminal te Zeebrugge en de dammen van de haven van Zeebrugge zijn ingekleurd als industriegebied op het gewestplan. Er zijn geen nabijgelegen bedrijfsvreemde woningen op minder dan 200m van de perceelsgrens. De meest nabijgelegen woning bevindt zich op ca. 850m op de zeedijk van Heist. Dit

gebied is ingekleurd als woongebied. Het water rondom de LNG-Terminal is niet als een gebied ingekleurd volgens het gewestplan. Ten zuidoosten grenst het terrein van de LNG-terminal aan de baai van Heist hetgeen aangeduid wordt als beschermd duingebied en Habitat-richtlijngebied met een oppervlakte van 36 ha. Ten zuiden van de LNG-terminal op een afstand van ca. 1800m liggen de kleiputten van Heist die aangeduid zijn als Habitatrichtlijngebied met een oppervlakte van 27 ha. Ten noorden van het terrein van de LNG-terminal ligt het Sterneneiland (IP6), dit natuurgebied heeft een belangrijke fauna en flora.

Het werkingsregime van de installaties op het terrein kan sterk variëren. In samenspraak met de opdrachtgever is een slechtst denkbaar scenario (hoogste belasting) opgesteld met name, simultane werking van volgende installaties:

- 5 bestaande HD pompen (vernieuwde stiller type) (80 ton LNG elk), samen met
 - 1 WKK installatie, hetgeen overeenkomt met 450000 m³(n)/h aardgas;
 - 1 bestaande SCV, hetgeen overeenkomt met 125000 m³(n)/h aardgas;
- 5 nieuwe HD pompen (uitbreiding 2008), samen met
 - 4 nieuwe SCV's, hetgeen overeenkomt met 900000 m³(n)/h aardgas;
 - 1 ORV in werking, hetgeen overeenkomt met 210000 m³(n)/h LNG (met 2 zeewaterpompen),
 - Indien het zeewater kouder is dan 6°C worden bijkomende verwarmingsketels (2) en een gasontspanstation opgestart. Dit is in het basisregime ook opgenomen.
- De bestaande noodgeneratoren worden niet in werking beschouwd, in tegenstelling tot eerdere studies, omdat deze enkel als noodgeneratoren gebruikt worden en slechts zeer zelden in werking zijn.

De totale capaciteit van dit scenario bedraagt circa 1700000 m³(n)/h aardgas. In de reële situatie wordt echter nominaal 1200000 m³(n)/h aardgas en maximaal 1700000 m³(n)/h aardgas doorgevoerd. Het gemodelleerde scenario betreft dus een slechtst denkbaar scenario dat in theorie gehaald zou kunnen worden.

Referentiesituatie:

- De overschrijding van de milieukwaliteitsnormen (voor gebied op minder dan 500 meter van industriegebied) ter hoogte van de zeedijk van Heist (MP1) wordt veroorzaakt door plaatselijke activiteiten zoals wegverkeer, passerende personen, activiteiten van Searo, golfslag, recreatie... De invloed van de LNG-terminal is hier niet hoorbaar noch meetbaar.
- In MP2, gelegen op het bedrijfsterrein en gebruikt als referentiepunt (in de milieuvergunning van de vorige uitbreiding), worden de milieukwaliteitsnormen voor industriegebied niet overschreden.
- De Vlarem II beoordelingspunten zijn gelegen op 200m vanaf de perceelsgrens en komen niet overeen met hinderposities voor mens of fauna.
- IP9 is strikt volgens het Vlarem II geen beoordelingspunt. Het specifieke geluid van de bestaande installaties blijft onder 45 dB(A), hetgeen naar hinderaspect op het broedgedrag (op het sterneneiland en in de Baai van Heist) van vogels als strenge grenswaarde wordt beschouwd.
- Naar hinderaspect voor omwonenden (in Heist) hebben de bestaande installaties geen impact.
- Bij de toetsing van de geluidsemissie van de nieuwe installaties (zonder pipeline compressoren) blijft het specifieke geluid in de referentiesituatie in alle beoordelingspunten onder de strengste Vlarem II.
- De belangrijkste geluidsbronnen zijn de WKK installatie en de zeewaterpompen en de HD-pompen met externe motor.

- Omdat de pipeline compressoren niet gezamenlijk in werking zijn met de andere geluidsbronnen, wordt deze variant afzonderlijk berekend. De pipeline compressoren in de referentie situatie overschrijden de grenswaarden in 2 immissiepunten (IP3, IP4, gelegen in federaal gebied). In alle beoordelingspunten is het pipeline compressor 123J die verantwoordelijk is voor deze overschrijding. Deze pipeline compressor zal slechts uitzonderlijk in dienst zijn. In alle andere punten voldoet het specifieke geluid aan de strengste Vlarem II grenswaarden.

Geplande situatie:

- Voor de geplande situatie worden 3 verschillende scenario's onderzocht. In de drie gevallen wordt er een nieuwe (5^{de}) LNG opslag tank bijgeplaatst. De dimensies van de 5^{de} tank zullen iets groter zijn als tank 4. De 3 verschillende varianten die onderzocht zullen worden zijn:
 - Scenario 1 : 1: 3 HD pompen (2+1) + 3 SCV's + bijkomende compressor
 - Scenario 2 : 3 HD pompen (2+1) + 2 SCV's en een 2^{de} ORV + bijkomende compressor
 - Scenario 3 : 3 HD pompen (2+1) + 1 SCV + 1 ORV + 3 hogedruk compressoren + 3 lagedruk compressoren
-
- In samenspraak met de opdrachtgever is een slec^{ht}st denkbaar scenario (hoogste belasting) opgesteld met name tegelijkertijd in werking zijnde:
 - Scenario 1 (zonder 2^{de} ORV)
 - Bronnen referentiesituatie
 - 2 nieuwe HD pompen met ondergedompelde motor en 2 nieuwe SCV's, dwz een bijkomende gasuitzending van 450.000m³(n)/h. Voor wat betreft de bijkomende compressor wordt verwezen naar het scenario met de Pipeline compressoren in de referentiesituatie
 -
 - Scenario 2 (met 2^{de} ORV)
 - Bronnen referentiesituatie
 - 2 nieuwe HD pompen met ondergedompelde motor en 1 nieuwe SCV, dwz 225.000m³(n)/h
 - 1 bijkomende ORV (met 2 zeewaterpompen), dwz 225.000m³(n)/h
 - Voor wat betreft de bijkomende compressor wordt verwezen naar het scenario met de Pipeline compressoren in de referentiesituatie
 - Indien het zeewater kouder is dan 6°C worden bijkomende verwarmingsketels (2) opgestart.
 - Scenario 3 (Transshipment)
 - Compressoren gebouw 200-K
 - Compressor 105-J
 - 3 hogedruk compressoren (124-J)
 - 3 lagedruk compressoren (110-J)
 - 2 HD pompen met ondergedompelde motor en 1 nieuwe SCV en 1 ORV.

- De totale capaciteit van dit scenario bedraagt iets meer dan 2150000 m³(n)/h aardgas. In de reële situatie zal echter nominaal 1500000 m³(n)/h aardgas en maximaal 2150000 m³(n)/h aardgas doorgevoerd worden. Het gemodelleerde scenario betreft dus een slechtst denkbaar scenario dat in theorie gehaald zou kunnen worden.
- Gezien de HD pompen met externe motor in de referentiesituatie één van de meest kritieke uitrustingen zijn naar geluid toe, werd geopteerd om voor de 3 nieuw te installeren HD pompen voor een uitvoering met een ondergedompelde motor te kiezen. Deze veroorzaken een veel lager geluidsniveau omdat de motor in de pompkan is opgesteld en niet in open lucht (externe motor).
- Omdat de nieuwe tank extra reflecties en schermwerking kan hebben voor de bestaande bronnen wordt het specifieke geluid van de bestaande inrichtingen in de geplande situatie ook opnieuw berekend. Naar het kritieke IP9 wordt een stijging van 1.7 dB(A) berekend door de extra reflectie op de nieuwe LNG tank. Maar niveau blijft onder 45 dB(A)
- In de andere beoordelingspunten treedt er een daling op (uitgezonderd IP3, +0.1 dB(A)). Het specifieke geluid van de pipeline compressoren wordt ook opnieuw bepaald. Richting IP4 en IP5 geeft de nieuwe LNG tank extra schermwerking en daalt het specifieke geluid. Enkel in IP3 zal nog een overschrijding van de grenswaarde optreden.
- Het specifieke geluid van de geplande situatie 1 (zonder ORV) blijft in alle beoordelingspunten tijdens het maximale regime van de nieuwe inrichtingen (som nieuwe inrichtingen van de referentie en de geplande situatie) onder de strengste grenswaarden van het Vlarem. Het specifieke geluid stijgt met maximaal met 1.1 dB(A) in IP3 en 0.7 in IP9, de WKK installatie samen met de HD pompen met externe motor blijven de belangrijkste bronnen.
- Het specifieke geluid van de geplande situatie 2 (met extra ORV) blijft tijdens het maximale regime van de nieuwe inrichtingen (som nieuwe inrichtingen van de referentie en de geplande situatie) in alle beoordelingspunten onder de strengste grenswaarden van het Vlarem. De WKK installatie samen met de HD pompen met externe motor blijven de belangrijkste geluidsbronnen.
- In de alle beoordelingspunten blijft het transshipment scenario van de nieuwe inrichtingen ruim onder de strengste grenswaarden van het Vlarem.

Significantie van de uitbreiding voor mens en fauna:

- Voor MP1 (bewoning): het omgevingsgeluid zal niet stijgen aangezien het totale specifiek geluid in de geplande situatie maximaal 0.3 dB(A) zal stijgen en dit ruim 8 dB(A) onder het omgevingsgeluid blijft. (tussenscore 0). Het specifieke geluid van de bestaande en de nieuwe inrichting blijft na de uitbreiding ruim onder de richt- en grenswaarden. De eindscore bedraagt 0, hetgeen als een verwaarloosbaar effect kan worden beoordeeld.
- Voor MP2 (industriegebied, geen bewoning en geen Vlarem II beoordelingspositie): het omgevingsgeluid zal er niet stijgen aangezien het totale specifiek geluid in de geplande situatie maximaal 0.5 dB(A) zal stijgen en dit ruim 3 dB(A) onder het omgevingsgeluid blijft (tussenscore 0). Het specifieke geluid van de bestaande en de nieuwe inrichting blijft na de uitbreiding ruim onder de richt- en grenswaarden. De eindscore bedraagt 0, hetgeen als een verwaarloosbaar effect kan worden beoordeeld.
- Voor IP6 (Sterneneiland) de grenswaarde 50 dB(A) (cf GRUP) geldt hier. Omdat het omgevingsgeluid in die positie niet gekend is (niet toegankelijk), kan er geen $\Delta L_{A,T}$ berekend worden. Zelfs zonder milderende maatregelen is het totaal specifieke geluid er 32.6 dB(A), wat ruim onder de grenswaarde van 50 dB(A) ligt.

- Voor IP9 (invloed op fauna): De invloed van geluid op het broedgedrag van vogels wordt vergeleken met 45 dB(A). Omdat het omgevingsgeluid in die positie niet gekend is (niet toegankelijk), kan er geen $\Delta L_{A,T}$ berekend worden. Zelfs zonder milderende maatregelen is het totaal specifieke geluid er 37.5 dB(A).
- Gezien de golfslag en het windgeruis wordt er een oorspronkelijk omgevingsgeluid in IP6 en IP9 hoger dan 45 dB(A) verwacht. De mogelijk verwachte stijging van het omgevingsgeluid bedraagt maximaal 0.5 dB(A) en kan dus als een verwaarloosbaar effect worden beoordeeld
- De andere punten rondom de LNG-terminal zijn geen hinderposities voor de mens of fauna.
- Het specifieke geluid van de pipeline compressoren overschrijdt in 2 beoordelingspunten de Vlare II grenswaarde. We kunnen stellen dat de overschrijding richting IP3 en IP4 als beduidend minder relevant zijn te beoordelen. Indien onze stellingname hierin niet kan gevolgd worden, dient alsnog een akoestische omkasting te worden voorzien, zodat het specifieke geluid van de pipeline compressor 123J onder de grenswaarde zakt.

Verdere monitoring (controle na realisatie van alle vergunde en geplande projecten) is aangewezen.

Milderende maatregelen : Referentiesituatie

Voor de bestaande inrichtingen worden er geen overschrijding van de richtwaarden vastgesteld, er dienen dus geen milderende maatregelen te worden uitgewerkt.

De som van de nieuwe inrichtingen (zonder pipeline compressoren) overschrijdt in geen enkel beoordelingspunt de nachtelijke grenswaarde, er dienen dus geen milderende maatregelen te worden uitgewerkt.

Het specifieke geluid van de pipeline compressoren overschrijdt in 2 beoordelingspunten de Vlare II grenswaarde. We kunnen stellen dat de overschrijding richting IP3 en IP4 als beduidend minder relevant zijn te beoordelen daar:

- beide beoordelingspunten gelegen zijn in federaal gebied (Federale wateren waar de Vlare II-geluidsnormering bijgevolg niet van toepassing is)
- het omgevingsgeluid in deze beoordelingspunten vermoedelijk reeds 45 dB(A) zal bedragen (o.w.v. golfslag, windgeruis,...)
- naar de dichtstbijgelegen bewoning, de pipeline compressors ruim onder de grenswaarden blijven,
- de beperkte effectieve werkingstijd van de kritische pipeline compressor 123J, waarbij de minder kritische (o.w.v. centrale ligging op de site) pipeline compressor 105J steeds als prioritair wordt ingeschakeld.

Indien onze stellingname hierin niet kan gevolgd worden, dient alsnog een akoestische omkasting te worden voorzien, zodat het specifieke geluid van de pipeline compressor 123J onder de grenswaarde zakt.

Geplande situatie

Voor de modellering voor de nieuwe HD pompen werd verondersteld dat deze met ondergedompelde motor worden opgebouwd. Gezien de motor dan in de pompkan is opgesteld, zijn de geluidsniveaus veel lager dan bij pompen met externe motoren. De werkelijke meetwaarden zullen waarschijnlijk nog lager zijn dan de in rekening gebrachte waarden. Voor de modellering voor de nieuwe HD pompen werd verondersteld dat deze een maximaal geluidsvermogeniveau hadden van 91 dB(A) (zoals de huidige HD pompen met omkasting). Bij de geplande situatie is de variant met de 2^{de} ORV (variant 2) de luidruchtigste, ook bij deze variant zullen geen overschrijdingen optreden van de grenswaarde voor nieuwe inrichtingen.

De pipeline compressoren blijven in IP3 de grenswaarde overschrijden, richting IP4 zal na het plaatsen van de 5^{de} tank geen overschrijding meer optreden, de maatregelen zoals besproken in de referentiesituatie blijven van toepassing.

Bijkomende milderende maatregelen buiten de bovenstaande omschreven milderende maatregel zijn niet noodzakelijk. Verdere monitoring (controle na realisatie van alle vergunde en geplande projecten) is aangewezen.

4. Bijdrage tot de lokale kwaliteit van bodem en grondwater

Het studiegebied van de discipline bodem en grondwater wordt – voor wat betreft directe verontreiniging door lekken – beperkt tot het bedrijfsterrein en maximaal een zone van 100 meter rond de installaties.

De installaties bevinden zich op het terrein van de NV Fluxys LNG, waarvan het maaiveld volledig bedekt is met kiezel, behalve de aangelegde wegen (asfalt) en binnen de gebouwen. De installaties zelf en de tanks zijn voorzien van de benodigde bodembeschermende maatregelen.

Het terrein werd op zee gewonnen tijdens de meest recente uitbreiding van de haven van Zeebrugge. Door de vlakke topografie en de goed doorlatende bodem zal er nagenoeg geen oppervlakkige afvloeiing plaatsvinden van de niet gerioleerde gedeelten. Het insijpelend water voedt, gezien de quasi afwezigheid van vegetatie de freatische waterlaag.

De site is niet ingekleurd op de grondwaterkwetsbaarheidskaart van het Vlaamse Gewest. Gezien er ook geen ondiepe winbare zoetwaterlagen aanwezig zijn, is dit ook niet relevant.

In het oriënterend bodemonderzoek (voorjaar 1999) werd besloten dat de aangetroffen verontreiniging historisch is en dat er geen ernstige aanwijzing voor een bedreiging van uitgaat. Er is geen verder onderzoek noodzakelijk.

In maart en juli 2002 werd een actualisatie van het oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. In dit document werd besloten dat de conclusies uit het onderzoek van 1999 nog steeds geldig waren.

In het kader van de periodieke onderzoeksplicht vond in mei 2008 een nieuw oriënterend bodemonderzoek plaats. In het vaste deel van de bodem werd plaatselijk de geldende bodemsaneringsnorm voor minerale olie overschreden, waarschijnlijk te wijten aan lekkage van één van de ondergrondse transportleidingen voor olie. Uit afbakening blijkt het om een puntverontreiniging te gaan en dat een beschrijvend bodemonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. In het grondwater werd geen overschrijding van de bodemsaneringsnorm opgemeten. Het wateroplosbaar 2-butoxyethanol (aanwezig in het blusschuim) werd noch in het vaste deel van de bodem, noch in het grondwater in verhoogde concentraties opgemeten.

Op de LNG-terminal wordt sanitair afvalwater in de bodem geïnfiltreerd. Het betreft een indirecte lozing van ca. 640 m³/jaar, die om technische en economische redenen niet naar de openbare riolering kan worden afgeleid.

Een indirecte lozing van sanitair afvalwater houdt in dat de afvalwaters verzameld worden in een septische put (vloeibaar maken / buffering). Vanuit de septische put wordt het water naar een IBA of rietveld gestuurd en daarna geloosd in de bodem. Eens in de bodem sijpelt het water via de onverzadigde zone verder door naar het grondwater. Tijdens dit hele proces treden er een aantal zuiveringsmechanismen op met als eindresultaat dat de organische vuilvracht gemineraliseerd wordt en dat het grondwater wordt aangerijkt met mineralisatieproducten waarvan de voornaamste stikstof- en fosforzouten zijn. Zolang de ontvangende aquifer niet overbelast wordt, houdt dit geen milieu-effect in. Het inbrengen van 640 m³ sanitair afvalwater betekent een bijdrage van 0,025% aan het totale volume van de aquifer en houdt bijgevolg geen milieueffecten in. Gezien het aanwezige grondwater niet ontgonnen wordt, gaan er ook geen milieuhygiënische risico's (pathogene kiemen) van uit.

Blusschuim dat ingezet wordt bij incidenten en/of blusoefeningen komt via de opvanggoten onder de leidingen en rond de installaties in draineerbekken terecht en via deze bekken uiteindelijk in het grondwater. Het blusschuim wordt aangemaakt door water in een 2,5% oplossing te mengen met schuimconcentraat, dat in het verleden 2-butoxyethanol bevatte. Momenteel wordt echter een ander blusschuim toegepast dat volgens het veiligheidsinformatieblad als niet gevaarlijk is ingedeeld. Dit blusmiddel zou zijn samengesteld uit oppervlakteactieve stoffen en een anti-corrosiemiddel. Specifieke bestanddelen worden niet vermeld, maar 2-butoxyethanol is niet langer aanwezig.

Bij de jaarlijkse blusoefeningen wordt ongeveer 200 m³ blusschuim ingezet. Dit betekent in verhouding tot het totale volume water van de aquifer een bijdrage van 0,000195% (1950 ppb). Gezien deze lozing eenmaal per jaar plaatsvindt en de insijpeling geleidelijk verloopt, mag worden aangenomen dat er geen milieueffecten van zullen uitgaan.

Tijdens de *aanlegfase* zal bemaald worden. Vermits de bemaling binnen een geïsoleerde put gebeurt, wordt er geen bemalingsinvloed op andere delen van het terrein verwacht. Van de kwaliteit van het bemalingswater gaan geen milieurisico's uit (zie discipline water). Bij werken zal een grondoverschot ontstaan van ca. 235.000 m³. Dit zal worden afgevoerd overeenkomstig de reglementen en voorschriften van het Vlaamse Gewest.

Gezien de uitbreiding van de LNG-terminal enkel het bijplaatsen van gelijkaardige installaties (met identieke veiligheidsmaatregelen) betreft worden in de *geplande situatie* geen bijkomende effecten verwacht.

Het hemelwater dat van de verharding rond tank 5 zal afgevoerd worden, zal evenals de rest van het hemelwater op de site, draineren in het grondwater. Dit is nu ook het geval zonder tank 5, op het vlak van de afvoer van hemelwater zijn er geen wijzigingen.

Alle mogelijke maatregelen om verontreiniging van bodem en/of grondwater te vermijden zijn genomen en operationeel. Daarnaast zijn er ook maatregelen genomen om verspreiding van verontreinigende stoffen naar bodem en grondwater tegen te gaan.

Er wordt voorgesteld om de opgelegde maatregel uit het vorige MER, nl. opvolging van concentratie aan 2-butoxyethanol in bodem en grondwater bij volgend bodemonderzoek, aan te houden. Indien ook uit het volgende periodieke bodemonderzoek blijkt dat er geen verhoging van 2-butoxyethanol optreedt kan bepaling van deze parameter voor het daaropvolgende onderzoek geschrapt worden.

Verder worden geen bijkomende milderende maatregelen opgelegd.

5. Effecten op de volksgezondheid

In de discipline mens werden de mogelijke gezondheidsaspecten voor de omwonenden als gevolg van de werking van de LNG-terminal bestudeerd.

In dit kader werd nagegaan wat de invloed is van de NO_x emissies welke in de discipline lucht behandeld werden.

De maximalistische jaargemiddelde concentraties van NO₂ aan de zeedijk te Heist bedraagt in de referentiesituatie 1,9% van de richtwaarde van de WHO (40 µg/m³), wat als een beperkte bijdrage kan beoordeeld worden. Voor de geplande situaties is dit maximaal 4,5% (= situatie met 3 SCV's) van de richtwaarde, wat eveneens een beperkte bijdrage is. De realistische jaargemiddelde waarden liggen echter een stuk lager met een waarde van 0,33% voor de referentiesituatie en een maximale waarde van 0,8 % van de richtwaarde voor de situatie met 3 extra SCV's (grootste invloed). Voor de realistische situatie kan de bijdrage bijgevolg als verwaarloosbaar beoordeeld worden. Voor wat het centrum van Zeebrugge betreft liggen de jaargemiddelde concentraties nog lager.

De piekblootstelling aan de zeedijk van Heist bedraagt – voor de maximalistische referentiesituatie – 5,8% van de laagst vastgestelde waarde, die een negatieve invloed heeft op de gezondheid van de mens. Dit wordt als een beperkte bijdrage beoordeeld. Voor de geplande situatie met 3 extra SCV's bedraagt dit echter 14 % van deze waarde en voor de situatie met 1 extra ORV en 2 SCV's is dit 11 %. De hoogste maximalistische piekblootstelling benadert met andere woorden het niveau waar gezondheidseffecten kunnen optreden. De realistische benadering geeft echter aan dat de bijdrage van de piekblootstelling voor de referentiesituatie daalt tot 1% van de laagst vastgestelde waarde voor gezondheidseffecten, wat nog steeds beoordeeld wordt als een beperkte bijdrage. In de geplande situatie bedragen de bijdragen 2,3 % voor de situatie met 3 SCV's en 1,9 % voor de situatie met 2 SCV's en een extra ORV. De bijdrage in de geplande situatie blijft bijgevolg 'beperkt'

Voor wat het centrum van Zeebrugge betreft liggen ook de piekconcentraties lager dan deze bepaald voor de zeedijk te Heist. Voor de referentiesituatie is zowel voor de maximalistische als realistische situatie als verwaarloosbaar te beoordelen. Voor de geplande situatie is de bijdrage voor beide situaties als beperkt te beoordelen in de maximalistische inschatting. Voor de realistische inschatting wordt dit een verwaarloosbare bijdrage voor beide scenario's.

Algemeen kan gesteld worden dat de uitstoot aan stikstofoxiden door de LNG-terminal op zich geen relevante gezondheidseffecten zal hebben voor mensen die wonen in Heist of Zeebrugge en al helemaal niet op grotere afstand.

De omgevingsmetingen voor NO₂ geven aan dat de gemiddelde NO₂-concentratie 24,3 µg/m³ (eigen meetpost – 2010) bedraagt. Deze gemeten concentratie is lager dan de laagst vastgestelde lange termijnwaarde die een negatieve invloed heeft op de gezondheid van de mens.

Gezien de NO_x-emissie van de NV Fluxys LNG relatief groot is, zou de kans op ozonvorming ook groot kunnen zijn. Naast NO_x-emissie spelen echter ook andere parameters (o.a. zonlicht, aanwezigheid vluchtige organische verbindingen) een grote rol in de ozonvorming. Zo blijkt ozon vooral gevormd te worden op warme dagen in de zomer. Tijdens deze periode overheersen in België zuidwesten winden wat maakt dat de verontreinigingen van de LNG-terminal naar zee getransporteerd worden en niet naar de woonzone van Zeebrugge. Bovendien blijkt dat ondanks de relatief grote emissies aan NO_x door de LNG-terminal, de immissieconcentraties buiten het terrein vrij gering zijn. Dit alles maakt dat de bijdrage van de LNG-terminal tot de ozonproblematiek aan de kust moeilijk vast te stellen is.

De LNG-terminal zorgt daarnaast voor een verhoging van het geluidsniveau (vooral nachtelijk geluid) en een visuele impact. Voor wat betreft de geluidsemissies worden waarden ($L_{sp,nacht}$) berekend welke tussen NOEL en LOAEL liggen. Het berekende maximale specifieke geluid ligt echter ca. 9,5 dB(A) onder het omgevingsgeluid tijdens de weekend- en nachtperiodes. In de geluidsstudie wordt dan ook gesteld dat er geen hinder van de LNG-terminal voor de omwonenden te verwachten valt. Mogelijke gezondheidseffecten als gevolg van de visuele impact konden in het kader van dit MER niet gekwantificeerd worden, maar kunnen als zeer beperkt beschouwd worden.

Met betrekking tot de ozonproblematiek werd gesteld dat het voorbarig is om acties op te leggen aan de LNG-terminal. Wel kan door de overheid overwogen worden om op een dag dat in Vlaanderen smogalarm van toepassing is, een meting voor ozon uit te voeren op de wandeldijk. Als bij een dergelijke meting de concentraties laag blijven, kan men aannemen dat in de omgeving ozon geen probleem vormt.

Er dienen geen milderende maatregelen genomen te worden t.a.v. volksgezondheid.

6. Effecten op de verkeerscongestie

In de mobiliteitsanalyse werd eerst het bereikbaarheidsprofiel in kaart gebracht in de referentiesituatie en werden de verwachte aanpassingen aan de verkeersinfrastructuur besproken.

De N31, een belangrijke ontsluitingsweg voor de haven is momenteel verzadigd. Grondige aanpassingswerken om de verkeersdoorstroming te verbeteren zijn aan de gang en zijn gepland. De haven zelf wordt ook drastisch aangepast om de groeiende achterhaven te kunnen laten ontplooiën.

Daarna werd het mobiliteitsprofiel zowel in de referentiesituatie, de aanlegfase als in de toekomstige situatie besproken.

In de referentiesituatie is het aandeel wegverkeer gegenereerd door de LNG-terminal op de N31 als beperkt en op de N49 als verwaarloosbaar beoordeeld. De scheepsbewegingen (in maximale situatie tot 250 schepen per jaar) zijn eveneens beperkt in vergelijking met de totale scheepsbewegingen van de haven. Er zijn nautische beheersmaatregelen uitgetekend om de veiligheid van de LNG-vaart en de andere schepen te waarborgen.

In de aanlegfase kan het transport door de afvoer van de grond zorgen voor een belangrijke impact op de ontsluitingswegen van de haven, hoewel er momenteel vanuit gegaan wordt dat de grond richting Sterneneiland afgevoerd zal worden, dus zonder extra impact op de ontsluitingswegen. Deze fase zal maar enkele maanden duren. Er wordt voorgesteld om – indien er toch grond wordt afgevoerd naar verder gelegen locaties – de afspraken qua transportroute te volgen zoals vastgelegd voor het LNG-transport (goedgekeurd door de Provincie West-Vlaanderen op 20 oktober 2011 en de Stad Brugge op 21 november 2012).

Het goederenverkeer zal in de toekomstige situatie vergroten doordat er een groeiende markt verwacht wordt voor kleinschalige LNG-toepassingen. Doordat dit transport 24/24 doorgaat en doordat er grotere capaciteiten voor de ontsluitingswegen van de haven verwacht worden, worden geen relevante impacten verwacht.

In een veiligheidsstudie, uitgevoerd door M-Tech (dd. augustus 2011), werden de precieze trajecten vastgelegd die de LNG Trucks moeten volgen bij het verlaten van de LNG-terminal en dit in functie van hun eindbestemming. De voorgestelde routes, samen met de te nemen veiligheidsmaatregelen, werden door de Provincie West-Vlaanderen en de Stad Brugge goedgekeurd respectievelijk op 20 oktober en 21 november 2011.

Er wordt voorgesteld om – indien er grondverzet naar verder gelegen locaties plaatsvindt tijdens de aanlegfase – de voorgestelde transportroutes voor LNG-transporten te volgen

7. Effecten op Fauna en Flora

De twee SBZ's in Zeebrugge werden vooral afgebakend voor de bescherming van de grote stern, dwergstern en visdief. Indien deze drie soorten geen negatieve effecten ondervinden van de uitbreiding van de LNG-Terminal, kan er besloten worden dat ook de andere vogelsoorten geen negatieve effecten zullen ondervinden.

Sternen zijn aangewezen op kleine vissen die via stootvluchten dicht onder het wateroppervlak worden gevangen. De prooien van de sterns die in het havengebied van Zeebrugge worden gevangen zijn vooral haring, sprat en zandspiering. Strand- en bontbekplevier voeden zich meer met wormen en kreeftjes die op de bodem leven.

De dwergstern foerageert dicht bij de kust terwijl de visdief en de grote stern op grotere afstanden van de kust voedsel zoekt. Strand- en bontbekplevier zoeken hun voedsel in de ondiepe zones en op slikzones aan de rand van het sternenschiereiland.

Het voedselaanbod van de sterns zal niet significant beïnvloed worden door de exploitatie van een tweede ORV-installatie. De soorten zoeken hun voedsel immers via stootvluchten in de bovenste waterlagen: grote stern tot ca. 2 m en de visdief tot ca. 60 cm. Het geloosde koude water zal naar de bodem zakken, waardoor pelagische vissen niet beïnvloed worden. De lozing van gekoeld zeewater zal ook geen significante effecten hebben op de prooi-soorten haring en sprat. De zone waar een temperatuursdaling verwacht wordt, is immers zeer beperkt in oppervlakte en bevindt zich dicht tegen het lozingspunt binnen het LNG-dok en buiten de SBZ.

Ook op de plevieren worden geen significant negatieve effecten verwacht omdat in de ondiepe zones van het sternenschiereiland geen verlaging van de watertemperatuur verwacht wordt.

De habitats en soorten waarvoor de SBZ's zijn aangeduid, zullen op basis van de vaststellingen geen significante effecten ondergaan. Het effect van andere activiteiten binnen en buiten de haven van Zeebrugge (visserij, baggeractiviteiten, ...) hebben een grotere impact op de prooi-soorten van de sterns.

Om micro- en macrofouling (o.a. mossel- en oestergroei) tegen te gaan in de leidingen, wordt een chlorinatie-proces ingeschakeld. Bij deze electro-chlorinatie kan tijdens een beperkte tijd een hoeveelheid residueel chloor worden geloosd. Residueel chloor is milieugevaarlijk en toxisch voor de in het water levende organismen wanneer ze direct in het aquatische milieu worden geloosd. Het blijkt echter dat met uitzondering van een kleine zone omheen het lozingspunt, de concentraties van chloor ruim beneden de concentratie zal liggen waarbij mogelijke negatieve effecten optreden. Ook zullen er door bio-accumulatie in de voedselketen geen negatieve effecten ontstaan.

Er worden ook geen bijkomende significante effecten verwacht van verzurende depositie, rustverstoring en lichthinder verwacht.

Gezien er geen significante effecten worden verwacht, dringen zich ook geen milderende maatregelen op.

8. Effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

De voorhaven van Zeebrugge is een kunstmatig gebied, dat ontstaan is door ophogingen voor de kust van Zeebrugge. Ze wordt begrensd door de westelijke en oostelijke strekdam. Binnen de voorhaven zijn een aantal dokken aangelegd, waarrond havenactiviteiten kunnen ontplooid worden. Het oostelijk deel van de voorhaven wordt grotendeels ingenomen door de LNG-terminal. Op de oostelijke havendam en de LNG-dam zijn in totaal 23 windturbines gebouwd. Traditionele landschapkenmerken zijn door het artificieel karakter van de voorhaven afwezig.

Referentiesituatie

Binnen het studiegebied zijn een aantal beschermde monumenten aanwezig. Beschermde landschappen of dorpsgezichten zijn niet aanwezig in het studiegebied. Andere beschermde elementen zijn op grote afstand tot het studiegebied gelegen en bevinden zich ter hoogte van Lissewege, Dudzele, Heist en Knokke.

De beeldbepalende elementen van de installaties van de LNG-terminal zijn:

- ⇒ De LNG-tanks
- ⇒ De leidingbruggen, de verschillende onderdelen van de hervergassingsinstallaties en de WKK-installatie
- ⇒ De administratieve en onderhoudsgebouwen
- ⇒ De fakkel

Door hun witte koepeldaken en hun dimensies zijn de LNG-tanks uit bovenstaande opsomming veruit de meest in het oog springende elementen. De LNG-terminal maakt deel uit van de kunstmatige, industriële massa-elementen van de haven van Zeebrugge. De LNG-terminal sluit landschappelijk dan ook aan bij de algemene impact van de haven.

Aanlegfase

Tijdens de bouw van de 5^{de} tank en de andere nieuwe installaties zullen tijdelijk kunstmatige beeld dragers worden toegevoegd aan het landschapsbeeld van de voorhaven. Deze zijn vergelijkbaar met het uitzicht van een klassieke bouwwerf en sluiten aan bij het bestaande kunstmatige karakter van de voorhaven. De landschappelijke impact van de aanlegfase kan dan ook als aanvaardbaar worden beschouwd.

Geplande situatie

Nar analogie met de 4 bestaande tanks, welke nu de meest opvallende elementen van de terminal zijn, is het belangrijkste zichtbare kenmerk van de geplande uitbreiding, de 5^{de} LNG tank. De nieuwe leidingbrug en plaatsing van extra SCV's en/of ORV met bijhorende activiteiten zijn niet hoger dan de bestaande installaties en zullen dus niet zorgen voor een bijkomend landschappelijke impact.

De nieuwe 5^{de} tank (101-FE) zal in uitvoering 2 m hoger zijn als de bestaande opslagtanks 101-FA/FB/FC en even hoog als de 4^{de} tank (F101-FD). De visuele impact van de LNG-terminal zal hierdoor quasi niet veranderen. De uitbreiding zal ervaren worden als een deel van het geheel. Dit zal ook het geval zijn voor een waarnemer van op zee die de LNG-terminal zal ervaren als een deel van de industriële horizon in Zeebrugge en de grotendeels volgebouwde kustlijn.

Er wordt bijgevolg geen significante wijziging van het landschapsbeeld en de landschapsstructuur verwacht. De hoogte van 24 m is trouwens aanvaardbaar voor het gemeentebestuur van Knokke.

Er worden geen bijkomende milderende maatregelen voorgesteld.

V. ALGEMEEN BESLUIT

De NV Fluxys LNG NV exploiteert op haar site te Zeebrugge een LNG-terminal waarbij vloeibaar LNG per schip wordt aangeleverd, tijdelijk wordt opgeslagen en – na herverdamping – als aardgas aan het net wordt aangeleverd.

Als gevolg van uitbreidingsplannen dient de NV Fluxys LNG een stedenbouwkundige- en een milieuvergunningaanvraag in te dienen waarbij bij deze laatste aanvraag een goedgekeurd MER dient toegevoegd te worden.

Als gevolg van de werking van de verschillende installaties op (vnl. WKK-installatie en hervergassingsinstallaties) de site treden atmosferische emissies van verontreinigende stoffen op. In dit MER werden enkel de pollutanten weerhouden voor verdere bespreking die ofwel (1) hoge achtergrondwaarden hebben rond de site, (2) parameters waarvan de totale emissies in de maximalistische situatie hoger zijn dan de drempelwaarde in het IMJV of (3) die een humaan toxicologisch risico hebben. De weerhouden componenten betreffen NOx en verzurende depositie. Hierbij werd het gebied tot 2 km rondom de site als studiegebied beschouwd. Bijdrage van de LNG-terminal is – zowel in de referentie- als in de geplande situatie - vooral belangrijk in de piekblootstellingen en hoofdzakelijk in de dichte omgeving van de installaties. De bijdrage aan de jaargemiddelde immissieconcentraties kunnen als ‘beperkt’ tot ‘verwaarloosbaar’ worden beoordeeld. Luchtkwaliteitsdoelstellingen worden – zowel voor de jaargemiddelde concentratie als voor de piekblootstelling – buiten het bedrijfsterrein niet overschreden. De bijdrage aan de verzurende depositie kan eveneens als ‘verwaarloosbaar’ beschouwd worden.

Milderende maatregelen hebben enkel betrekking op een beperking van de emissies van NOx. Belangrijk in deze beperking is de inzet van de verwarmingsinstallaties voor het hervergassen tot aardgas waarbij de nieuwe SCV's (uitgerust met Low NOx branders) volledig bezet moeten worden en de ORV-installatie op maximale capaciteit moet draaien. De oudste SCV's worden pas als laatste ingezet. De branders van de verwarmingsinstallaties moeten regelmatig worden afgesteld zodat de emissies van NOx tot een minimum worden beperkt. Tijdens de aanlegfase worden hoofdzakelijk stofemissies bij graafwerken en aan- en afvoer met vrachtwagens, emissies van uitlaatgassen en emissies bij schilderwerken verwacht. Aangezien de emissies beperkt zijn en de afstand tot de dichtst bijzijnde woonzones relatief groot is, wordt verwacht dat de milieu-effecten in deze fase eveneens beperkt blijven.

De NV Fluxys LNG maakt zowel gebruik van leidingwater (hoofdzakelijk voor gebruik in sanitaire installaties) als gecapteerd zeewater (gebruik in warmtewisseling bij ORV-hervergassingsinstallaties). Huishoudelijk afvalwater wordt na behandeling in een IBA of een rietveld geloosd in de bodem. Voor wat betreft het bedrijfsafvalwater kunnen 3 stromen gedefinieerd worden, nl. condenswater van de herverdampingsinstallaties en de WKK, gecapteerd zeewater dat de warmtewisseling van de ORV doorlopen heeft en blusschuimwater. Condens- en zeewater worden in het LNG-dok geloosd, het blusschuimwater wordt op indirecte wijze – via bufferbekkens – in de draineerlaag van de bodem geloosd. Lozing van condenswater wordt jaarlijks opgevolgd. Het debiet is functie van het uitzenddebet van het aardgas. De hoeveelheid te lozen condenswater zal in de geplande situatie toenemen maar de samenstelling van het water zal niet wijzigen. Uit analyses blijkt het condenswater ruimschoots te voldoen aan de geldende lozingsvoorwaarden. De impact van de lozing is zowel in de huidige als toekomstige situatie als verwaarloosbaar te omschrijven. Lozing van het gecapteerde zeewater betreft een koudwaterlozing. Het geloosde water is kouder dan het ontvangende zeewater, maar uit impactanalyse blijkt dat hierdoor slechts een geringe koudere zeewaartse stroming over de zeebodem wordt veroorzaakt waarbij er geen significante impact op de stromingssnelheden te verwachten is. Als gevolg van de chlorinatie (voorkomen van mossel- en oestergroei) bevat het water ook een beperkte vracht aan rest- en bijproducten. Een impactstudie wees uit dat in een beperkte zone (vlakbij het uitstroompunt) een overschrijding van de vroegere kwaliteitsdoelstelling van actieve chloor optreedt. Deze mengzone beperkt zich echter tot enkele tientallen meter uit de kaai en tot de

onderste waterlaag. Bovendien blijkt de 'residuele actieve chloor' na enkele 10-tallen minuten volledig weggereageerd te zijn.

Naar de toekomst toe wordt een bio-monitoring voorgesteld op enerzijds het ingenomen water, aan het innamepunt en anderzijds op een punt in het watercircuit na de dosering van NaOCl, dit om de dosering te kunnen optimaliseren. De eventuele impact van de restproducten van de chlorinatie op de mariene fauna in het dok zal opgevolgd worden door op verschillende plaatsen in het dok de mariene fauna te gaan monitoren.

Naast huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater vindt tenslotte ook lozing plaats van hemelwater. Dit wordt deels geloosd in het LNG-dok en deels geïnfiltreerd in de bodem. Waar een mogelijke verontreiniging kan optreden wordt lozing voorafgegaan door een koolwaterstoffenafscheider.

Tijdens de aanlegfase zal naast de reeds beschreven afvalwaterstromen ook bemalingswater op het dok worden geloosd (ca. 112.000 m³). Uit vroegere bodemonderzoeken blijkt dit water een hogere concentratie aan arseen te bevatten. Rekening houdend met het bemalingsdebiet kon bepaald worden dat de bijdrage van de bemaling echter als verwaarloosbaar kan beschouwd worden.

Het bedrijf neemt alle mogelijke maatregelen om verontreiniging van bodem en grondwater te vermijden. De installaties zelf en de tanks zijn voorzien van de benodigde bodembeschermende maatregelen. Met betrekking tot de mogelijke effecten op bodem en grondwater spelen vooral de indirecte lozingen van huishoudelijk afvalwater en blusschuimwater een belangrijke rol. Met betrekking tot het huishoudelijke afvalwater treden er tijdens het hele proces van doorsijpeling naar het grondwater een aantal zuiveringsmechanismen op met als eindresultaat dat het grondwater wordt aangerijkt met mineralisatieproducten (o.a. stikstof- en fosforzouten). Zolang de watervoerende laag niet overbelast wordt houdt dit geen milieueffect in. Gezien het aanwezige grondwater niet ontgonnen wordt, gaan er ook geen milieuhygiënische risico's (pathogene kiemen) van uit.

De nodige bodemonderzoeken werden uitgevoerd en opgevolgd cfr. het Vlarebo en wezen uit dat er een historische verontreiniging aanwezig is op het terrein maar dat hier geen ernstige aanwijzing voor een bedreiging vanuit gaat. Verder is er ook een plaatselijke verontreiniging met minerale olie teruggevonden welke waarschijnlijk te wijten is aan een lekkage van één van de ondergrondse transportleidingen voor olie. Voor wat betreft de indirecte lozing van blusschuimwater wordt aangenomen dat gezien de lozing slechts één maal per jaar plaatsvindt en de insijpeling geleidelijk verloopt er geen milieueffecten van uitgaan. Gezien de uitbreiding van de terminal enkel het bijplaatsen van gelijkaardige installaties betreft (die bovendien geen betrekking hebben op de lozing in bodem of grondwater) worden geen bijkomende effecten verwacht.

Bij de werken zal een grondoverschot van ca. 250.000 m³ ontstaan, welke zal worden afgevoerd overeenkomstig de reglementen en voorschriften van het Vlaamse Gewest. Er wordt voorgesteld de grondoverschot – voor zover dit voldoet aan de kwaliteitscode voor vrij gebruik – buiten het broedseizoen van de sterns, af te voeren naar het sterneneiland. Verdere afspraken hieromtrent dienen gevoerd met de Afdeling Maritieme Toegang en het ANB.

De terminal bevindt zich in geïndustrialiseerd gebied en is relatief veraf gelegen tov bewoning en gebieden waar fauna voorkomt, er bevinden zich geen bedrijfsvreemde woningen op minder dan 200 m van de bedrijfsgrens. Voor wat betreft het meest oostelijk gelegen gebouw op de dijk van Heist werd – voor het omgevingsgeluid - een overschrijding van 3 tot 6 dB(A) tov de milieukwaliteitsnorm vastgesteld gedurende de weekdag-, weekavond en weekendavondperiode. De overschrijding wordt veroorzaakt door plaatselijke activiteiten zoals wegverkeer, passerende personen, activiteiten van Searo, golfslag, recreatie, ... De invloed van de LNG-terminal is hier niet hoorbaar, noch meetbaar.

Met betrekking tot het specifiek geluid van de terminal dient opgemerkt dat het werkingsregime van de installaties sterk kan variëren. Voor de impactbepaling werd – in samenspraak met de opdrachtgever – dan ook een slechtst denkbaar scenario opgesteld voor toetsing.

Naar hinderaspect voor omwonenden (in Heist) hebben de bestaande installaties geen impact. Bij toetsing van de nieuwe installaties (zonder pipeline compressoren) blijft het specifieke geluid in de referentiesituatie in alle beoordelingspunten onder de strengste VLAREM II grenswaarden. De belangrijkste geluidbronnen zijn de WKK installatie, de zeewaterpompen en de HD-pompen met externe motor.

Omdat de pipeline compressoren niet gezamenlijk in werking zijn met de andere geluidsbronnen werd deze variant afzonderlijk berekend. Het specifieke geluid van de pipeline compressoren (123J en 105J) overschrijdt de VlareM II grenswaarde in 2 beoordelingspunten (IP3, IP4, gelegen in federaal gebied). In deze beoordelingspunten is het pipeline compressor 123J die verantwoordelijk is voor de overschrijding. De overschrijding richting IP3 en IP4 kan echter als beduidend minder relevant beoordeeld worden daar:

- beide beoordelingspunten gelegen zijn in federaal gebied (Federale wateren waar de VlareM II-geluidsnormering bijgevolg niet van toepassing is)
- het omgevingsgeluid in deze beoordelingspunten vermoedelijk reeds 45 dB(A) zal bedragen (o.w.v. golfslag, windgeruis,...)
- naar de dichtstbijgelegen bewoning, de pipeline compressors ruim onder de grenswaarden blijven,
- de beperkte effectieve werkingstijd van de kritische pipeline compressor 123J, waarbij de minder kritische (o.w.v. centrale ligging op de site) pipeline compressor 105J steeds als prioritair wordt ingeschakeld.

Indien deze stellingname niet kan gevolgd worden, dient alsnog een akoestische omkasting te worden voorzien, zodat het specifieke geluid van de pipeline compressor 123J onder de grenswaarde zakt. Verdere monitoring (controle na realisatie van alle vergunde en geplande projecten) is aangewezen.

In alle andere beoordelingspunten voldoet het specifiek geluid aan de strengste VLAREM II grenswaarden.

Gezien de HD pompen met externe motor in de referentiesituatie één van de meest kritieke uitrustingen zijn naar geluid toe, werd voor de geplande situatie geopteerd om voor de 3 nieuw te installeren HD pompen voor een uitvoering met ondergedompelde motor te kiezen. Deze veroorzaken een veel lager geluidsniveau omdat de motor in de pompkan is opgesteld en niet in open lucht.

Het omgevingsgeluid zal – in de geplande situatie - naar de bewoning toe niet stijgen. Het specifieke geluid van de bestaande en de nieuwe inrichting blijft na de uitbreiding ruim onder de richt- en grenswaarden.

Het specifieke geluid van de geplande situatie (met extra ORV) blijft tijdens het maximale regime van de nieuwe inrichtingen (som nieuwe inrichtingen van de referentie- en geplande situatie) in alle beoordelingspunten onder de strengste grenswaarden van het VLAREM. De WKK, samen met de HD pompen met externe motor blijven de belangrijkste geluidsbronnen. Ook het specifieke geluid van de geplande situatie (zonder extra ORV) blijft tijdens het maximale regime van de nieuwe inrichtingen onder de strengste grenswaarden

Het specifieke geluid van de pipeline compressoren werd opnieuw bepaald (gezien extra reflecties en mogelijke schermwerking door nieuwe tank). De pipeline compressoren blijven in IP3 de grenswaarden overschrijden, richting IP4 zal na het plaatsen van de 5^{de} tank geen overschrijding meer optreden. De maatregelen - zoals aangegeven bij de referentiesituatie – blijven van toepassing.

Gezien de voorhaven van Zeebrugge een grote aantrekkingskracht heeft op vogels en er in Zeebrugge Speciale Beschermingszones zijn afgebakend voor de bescherming van de grote stern, de dwergstern en de visdief, werd in de discipline fauna en flora nagegaan wat het effect van de uitbreiding op deze soorten kan zijn. Het voedselaanbod van de sternen zal niet significant beïnvloed worden door de exploitatie van een 2^{de} ORV. De soorten zoeken hun voedsel nl. via stootvluchten in

de bovenste waterlagen en het geloosde koude zeewater uit de ORV zal naar de bodem zakken. De lozing heeft evenmin een significant effect op de prooi-soorten haring en sprat. De habitats en soorten waarvoor de Speciale Beschermingszones zijn aangeduid zullen op basis van de vaststellingen geen significante effecten ondergaan. De effecten van andere activiteiten (visserij, baggeractiviteiten, ...) hebben een grotere impact. Als gevolg van de chlorinatie (voorkomen van mossel- en oestergroei) bevat het water ook een beperkte vracht aan rest- en bijproducten, o.a. residueel chloor. Residueel chloor is milieugevaarlijk en toxisch voor de in het water levende organismen wanneer het direct in het milieu wordt geloosd. Het blijkt echter dat met uitzondering van een kleine zone omheen het lozingspunt, de concentraties aan chloor ruim beneden de concentratie waarbij mogelijke negatieve effecten kunnen optreden, zullen liggen. De eventuele impact van de restproducten van de chlorinering op de mariene fauna in het dok zal opgevolgd worden door op verschillende plaatsen in het dok de mariene fauna te gaan monitoren.

Algemeen wordt aangenomen dat verstoring van vogels als gevolg van geluidsoverlast belangrijk wordt vanaf 45 dB(A). Gezien deze geluidscontour zich vrijwel beperkt tot het bedrijfsterrein zelf wordt de impact van de terminal op de avifauna als beperkt negatief beoordeeld. Ook met betrekking tot verzurende depositie vanuit de lucht en effecten van lichthinder wordt gesteld dat er geen effecten te verwachten zijn. Met betrekking tot de volksgezondheid wordt gesteld dat de uitstoot aan stikstofoxiden op zich geen relevante gezondheidseffecten zal veroorzaken bij mensen die wonen in Heist of Zeebrugge en al helemaal niet op grotere afstand. De mogelijke invloed van de terminal op de ozonvorming tijdens de zomerperiode werd in het MER ook aangehaald. Gezien de complexiteit van het vormingsproces van ozon en rekening houdend met het feit dat de immissieconcentraties buiten het bedrijfsterrein vrij gering (25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) zijn, de wind in de zomerperiode overwegend uit het zuidwesten waait (emissie naar zee toe en niet naar de woonzones van Zeebrugge) en de NOx-uitstoot – door hoger rendement van de ORV's – relatief minder is in de zomerperiode, kon echter geen uitspraak worden gedaan omtrent de bijdrage van de LNG-terminal. Milderende maatregelen en acties werden in dit kader dan ook niet opgelegd aan de terminal.

In de mobiliteitsanalyse werd het bereikbaarheidsprofiel in kaart gebracht. In de huidige situatie is het aandeel van het wegverkeer van en naar de LNG-terminal op de ontsluitingswegen maximaal als beperkt beoordeeld op de N31 en verwaarloosbaar op de N49. Ook de scheepsbewegingen zijn beperkt in vergelijking met de totale scheepsbewegingen in de haven van Zeebrugge. In de aanlegfase zal het transport - als er geen afzet mogelijk is op het sterneneiland - toenemen als gevolg van afvoer van grond. Deze fase zal echter slechts enkele maanden duren. Het goederenverkeer zal in de geplande situatie uitbreiden doordat er een groeiende markt verwacht wordt voor kleinschalige LNG-toepassingen. Doordat dit transport 24/24 doorgaat en er grotere capaciteiten voor de ontsluitingswegen verwacht worden, worden geen relevante impacten verwacht. Met betrekking tot de te volgen transportroutes en de te nemen veiligheidsmaatregelen werd een veiligheidsstudie uitgevoerd die in 2011 werd aanvaard en goedgekeurd door de Provincie West-Vlaanderen en de Stad Brugge. In het kader van het mogelijke grondverzet naar verder gelegen afzetlocaties (in de aanlegfase) wordt voorgesteld dezelfde transportroutes aan te houden.

Met betrekking tot het landschapsbeeld zijn de LNG-tanks veruit de meest in het oog springende elementen op de terminal. Gezien de terminal gelegen is in de voorhaven van Zeebrugge sluit het beeld landschappelijk aan bij de algemene impact van de haven. Aangezien de uitbreiding betrekking heeft op gelijkaardige installaties wordt geen significante wijziging van het landschapsbeeld en de landschapsstructuur verwacht. Ook in de aanlegfase wordt de impact als aanvaardbaar beschouwd gezien de tijdelijke installaties deze van een tijdelijke bouwwerf zijn en dit dus eveneens aansluit bij het kunstmatig karakter van de voorhaven.

Tot slot dient vermeld dat de LNG-terminal een hoge drempel SEVESO-bedrijf betreft waarvoor in het verleden diverse veiligheidsrapporten werden opgesteld. In de loop van de voorbije jaren werden een aantal veiligheidsrapporten opgesteld zo o.a.

- OVR nav de aanleg van de 2^{de} aanlegsteiger (mei 2010, met goedkeuringsnummer OVR/10/10): Hierin wordt gesteld dat een overschrijding van de terreingrenzen optreedt voor de 10^{-5} /j isorisicocontour. In dit gebied zijn echter niet permanent externe personen aanwezig. De geïdentificeerde overschrijding is wel een aandachtspunt maar wordt niet als een wezenlijk probleem beschouwd. Met betrekking tot het groepsrisico wordt gesteld dat dit aanvaardbaar is.
- Ook in het kader van de uitbreidingswerken die zullen plaatsvinden in het kader van dit MER werd een OVR opgesteld en goedgekeurd op 20/01/2012 (goedkeuringsnummer OVR/11/21). De conclusies voor dit OVR zijn identiek aan de conclusies zoals hierboven opgesomd.

Een uitbreiding op het laatste OVR is nog lopende voor scenario 3 , deze zal afgerond zijn tegen september dit jaar.